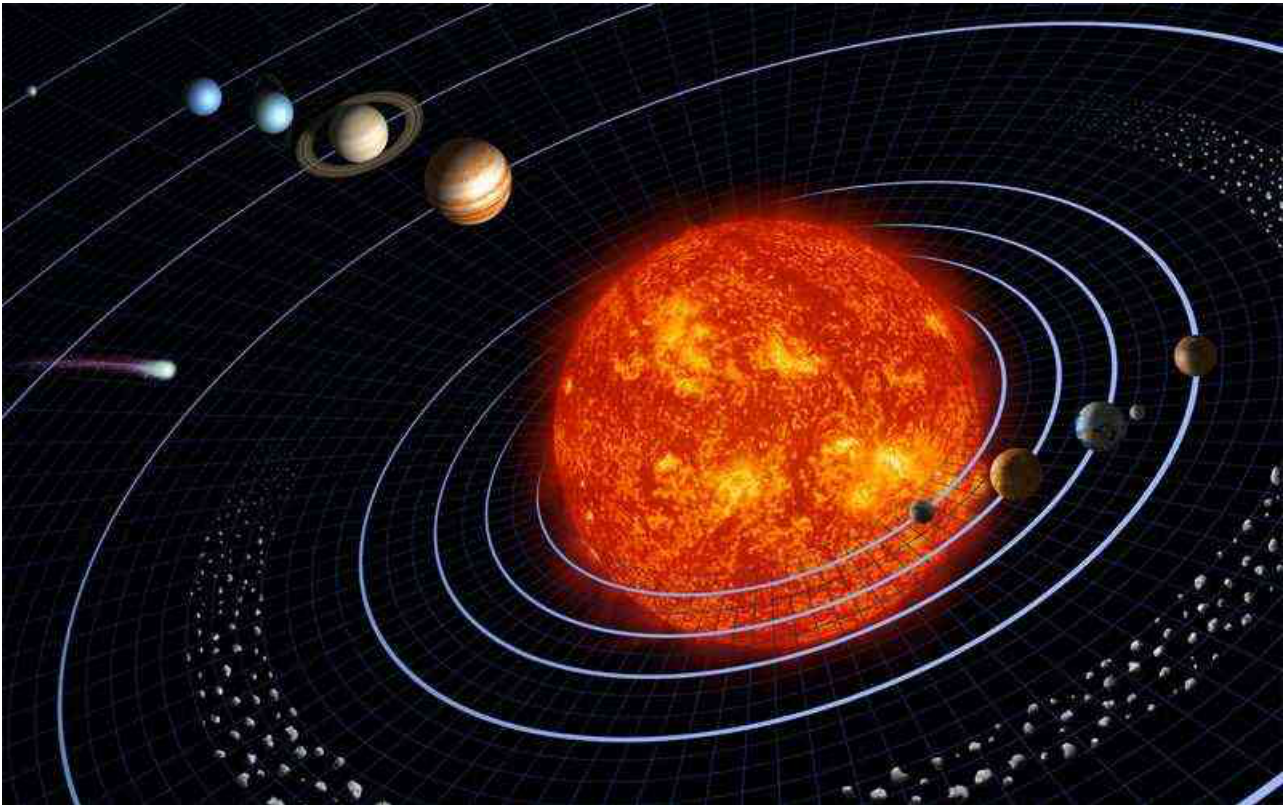


PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA



IES ALGAZUL

CURSO 2019 – 2020

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	Pág. 3
• Presentación	
• Marco Legal	
• Miembros del Departamento y distribución de grupos	
• Reunión de Departamento	
• Utilización de espacios	
PROGRAMACIÓN	
• Objetivos Generales de etapa	Pág. 11
• Competencias	Pág. 16
• Desarrollo del currículum por cursos	Pág. 21
• Metodología.....	Pág. 211
○ Comprensión y expresión oral y escrita	Pág. 218
○ Razonamiento matemático.....	Pág. 219
○ Uso de las nuevas tecnologías.....	Pág. 222
• Actividades extraescolares y complementarias	Pág. 223
• Atención a la diversidad.....	Pág. 223
• Evaluación.....	Pág. 232
• Plan específico alumnado que no promociona.....	Pág. 241
• Educación en valores	Pág. 244
• Temas transversales.....	Pág. 247
• Anexo de contenidos mínimos a desarrollar en caso de confinamiento.....	Pág. 250

INTRODUCCION

PRESENTACIÓN

El presente documento constituye la programación del **Departamento de Física y Química del IES ALGAZUL**. En ella se recogen los principales elementos curriculares de las enseñanzas que se imparten por este departamento. En su elaboración se ha tenido muy en cuenta el perfil del alumnado al que va dirigido.

Como toda programación, responde a un intento de **racionalizar la práctica pedagógica** de tal manera que esta no **discurra improvisadamente** o de forma rutinaria. Con ella se pretende:

- a) **Planificar** el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
- b) Asegurar la **coherencia** entre las **intenciones educativas del centro** y la **práctica docente**.
- c) Proporcionar elementos para el análisis, la revisión y evaluación del Proyecto educativo del Centro.
- d) Promover la propia **reflexión** sobre la propia práctica docente.
- e) Facilitar la progresiva implicación de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje.
- f) **Atender a la diversidad** de intereses, motivaciones y características del alumnado.

MARCO LEGAL DE REFERENCIA

La presente programación se ha desarrollado tomando como base el marco legal establecido por la **LOMCE** y la normativa estatal y autonómica que la desarrolla y que se expone a continuación.

LEGISLACIÓN ESTATAL.

- 1.-**Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre**, para la Mejora de la Calidad Educativa. LOMCE
- 2.- **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria. (Texto consolidado 30/07/2016)
- 3.- **Orden ECD/ 65/2015, de 21 de enero**, por la que se establecen las relaciones entre competencias, contenidos y criterios de evaluación de la Educación Primaria, Educación Secundaria y el Bachillerato.

* Aquí se encuentran los Objetivos, Estrategias metodológicas, Contenidos y Criterios de Evaluación de cada materia para cada curso y nivel.

4.-**Decreto 231/2007, de 31 de julio**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

* Este Decreto está vigente en todo lo que no contravenga al Decreto 111/2016.

LEGISLACIÓN ANDALUZA.

5.- **Decreto 111/2016, de 14 de junio**, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Andalucía.

6.- **Decreto 110/2016, de 14 de junio**, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la comunidad autónoma de Andalucía.

7.- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

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

9.-**Orden de 25 de julio de 2008**, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía. (Texto consolidado 2016)

MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS.

El departamento del Ciencias Naturales está constituido por los siguientes miembros:

Dña. María José Martínez Pastor (Jefa de Departamento)

Licenciada en Ciencias Químicas, funcionaria de carrera con destino definitivo en el centro.

Imparte:

- Física y Química 2º de ESO: grupo A y D.
- Ámbito práctico de 2º ESO: Grupo A
- Ámbito científico-matemático 2º de ESO: Grupo A

Dña. Bárbara Santa Marina Pérez de los Cobos (Tutora de 4º ESO A)

Licenciada en Ciencias Químicas, funcionaria de carrera en comisión de servicio en el centro.

Imparte:

- Física y Química 4º de ESO: grupos A y B.
- Ciencias Aplicadas a la actividad profesional: grupos D y E.
- Química 2º Bachillerato

D. Francisco Eladio Hernández Cedeño

Licenciado en Ciencias Químicas. Profesor funcionario de carrera con destino definitivo en el centro. Imparte:

- Física y Química 2º de ESO: Grupos B y E.
- Laboratorio de Física y Química 2º ESO: grupos A, C y D.
- Laboratorio de Física y Química 2º ESO: grupos E y F.
- Física y Química 3º de ESO: Grupo A y B.
- Física y Química 1º Bachillerato.

D. Francisco Enrique Fernández Mejías

Licenciado en Ciencias Físicas. Profesor interino con vacante en el centro. Imparte:

- Física y Química 2º de ESO: Grupos C y F.
- Física y Química 3º de ESO: Grupos C, D y E.
- Laboratorio de Física y Química 3º ESO: grupos A, C, D y E.
- Física 2º Bachillerato.

PROFESORADO DE APOYO AL DEPARTAMENTO.

La profesora Doña Soraya Fernández Pegalagar, licenciada en Biología, está contratada temporalmente como apoyo, permitiendo desdobles en nuestro Dpto. en los grupos de 2º ESO.

El **profesorado de ATAL** proporciona apoyo educativo a todos los alumnos con deficiencias en lengua española.

REUNIONES DE DEPARTAMENTO.

Las reuniones tendrán lugar los **lunes** de 17:00 a 18:00 de forma virtual.

UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS

Las actividades de enseñanza-aprendizaje se llevarán a cabo en dos espacios: el aula y el laboratorio.

- **El aula** será el espacio donde desarrollaremos la mayoría de las actividades ya que la disposición individual de los puestos permite un mayor control de las disciplinas en el aula y del trabajo individual de los alumnos.
- **El laboratorio.** El laboratorio de Física y Química será utilizado para el desarrollo de las experiencias prácticas y los trabajos en gran grupo, pues la disposición de los puestos en torno a seis grandes mesas favorece este tipo de agrupamiento. Por su dotación de recursos, estos se consideran el lugar indicado para impartir las prácticas.

Atendiendo a la disponibilidad horaria de los mismos, estos laboratorios podrán ser utilizados para la realización de actividades prácticas por el profesorado que imparte materia en asignaturas de este departamento, así como de otro departamento del centro que lo requiera.

Asimismo, el **Aula de Informática** será utilizada a petición del profesorado cuando sea necesario, así como las aulas que disponen de pizarra digital.

Las enseñanzas de todas las materias serán impartidas generalmente en el aula de referencia del alumnado de los respectivos cursos para el desarrollo de las clases ordinarias, a excepción de 1º y 2º bachillerato que por falta de aula disponible reciben sus clases de ciencias en el laboratorio de Biología y Geología.

PROGRAMACIÓN

LA FÍSICA Y LA QUÍMICA

La educación obligatoria debe proporcionar a toda la ciudadanía la formación necesaria para participar de forma activa en la mejora de la sociedad a la que pertenece. Eso obliga a plantearse como objetivo, entre otros, que el alumnado elabore conocimientos y estrategias propios de las ciencias y que sea capaz de reconocer los problemas y retos a los que hoy se enfrenta la humanidad, así como de valorar algunas de las soluciones que se proponen para resolverlos. El alumnado debe también tomar conciencia de los diversos factores científicos y tecnológicos, sociales, políticos, económicos, culturales, éticos, etc., que influyen en el planteamiento y solución de esos problemas, así como de la necesidad de observar comportamientos y mantener actitudes que ayuden a lograr un futuro sostenible.

Las Ciencias de la Naturaleza, y en concreto la Física y la Química, constituyen la sistematización y formalización del conocimiento sobre el mundo natural a través de la construcción de conceptos y la búsqueda de relaciones entre ellos, de forma que permite generar la sistematización y formalización del conocimiento sobre el mundo natural, a través de la construcción de conceptos y la búsqueda de relaciones entre ellos, de forma que permite generar modelos que ayudan a comprenderlo mejor, predecir el comportamiento de los fenómenos naturales y actuar sobre ellos, en caso necesario, para mejorar las condiciones de vida. La construcción de estos modelos explicativos y predictivos se lleva a cabo a través de procedimientos de búsqueda, observación directa o experimentación, y de la formulación de hipótesis que después han de ser contrastadas. Estos procedimientos han permitido la construcción del saber científico y se han extendido también a otros campos del saber por su capacidad de generar conocimiento.

El desarrollo científico ha dado lugar a apasionantes conocimientos que han ampliado la visión de nosotros mismos y del universo, así como de su pasado y evolución, e incluso de su posible futuro. Por todo ello, los conocimientos científicos se integran hoy en el saber humanístico que debe formar parte de la cultura básica de todos para una adecuada inserción en la sociedad, con la capacidad de disfrutar solidariamente de los logros de la humanidad y de participar en la toma de decisiones fundamentadas en torno a los problemas locales y globales a los que se ha de hacer

frente. También debemos conocer los aspectos negativos a la hora de aplicar los conocimientos científicos, haciendo hincapié en que el problema nos está en el saber sino en la aplicación de este saber.

La educación secundaria obligatoria ha de facilitar a todas las personas una alfabetización científica que haga posible la familiarización con la naturaleza y las ideas básicas de la ciencia y que ayude a la comprensión de los problemas a cuya solución puede contribuir el desarrollo tecnocientífico, facilitando actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible. Y debe hacer posible, además, valorar e incorporar en forma de conocimiento válido el resultado de la experiencia y la información sobre la naturaleza que se recibe a lo largo de la vida.

En síntesis, la ciencia en esta etapa debe estar próxima al alumnado y favorecer su familiarización progresiva con la cultura científica, llevándole a enfrentarse a problemas abiertos y a participar en la construcción y puesta a prueba de soluciones tentativas fundamentadas. Ésta es la alfabetización científica que requiere la formación ciudadana, pero es también la mejor formación científica inicial que puede recibir un futuro científico, pues permite salir al paso de visiones deformadas y empobrecidas, puramente operativas de la ciencia, que generan un rechazo hacia la misma que es necesario superar.

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central 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 alumno 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; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor. La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de ESO y en el primer curso de Bachillerato. 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 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 alumno 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 y en 1º de Bachillerato esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno 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 una vez 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 de forma transversal 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 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. En la ESO, 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 el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química orgánica incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las biomoléculas. La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal se vuelve a presentar claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto respectivamente. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente, a través de la observación, y el movimiento se deduce por su relación con la presencia o ausencia de fuerzas. En el segundo ciclo, el estudio de la Física, organizado atendiendo a los mismos bloques anteriores, introduce sin embargo de forma progresiva la estructura formal de esta materia. En 1º de Bachillerato, el estudio de la Química se ha secuenciado en cuatro bloques: aspectos cuantitativos de química, reacciones químicas, transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones, y química del carbono. Este último adquiere especial importancia por su relación con otras disciplinas que también son objeto de estudio en Bachillerato. El estudio de la Física consolida el enfoque secuencial (cinemática, dinámica, energía) esbozado en el segundo ciclo de ESO. El aparato matemático de la Física cobra, a su vez, una mayor relevancia en este nivel por lo que conviene comenzar el estudio por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas. No debemos olvidar que el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el

estudio de esta materia. Los alumnos de ESO y Bachillerato para los que se ha desarrollado el presente currículo básico son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite 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 implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos. Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

En todos los cursos se recogen conjuntamente, los contenidos que tienen que ver con las formas de construir la ciencia y de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Se remarca así su papel transversal, en la medida en que son contenidos que se relacionan igualmente con todos los bloques y que habrán de desarrollarse de la forma más integrada posible con el conjunto de los contenidos del curso.

Todo esto lo debemos hacer, además, transmitiendo la responsabilidad que hoy es necesaria en la ciencia para, por un lado eliminar visiones pseudocientíficas o catastrofistas y por otro plantear una ciencia al lado de la persona y no de otros intereses. Es importante conocer como la ciencia a lo largo de la historia ha sido responsable de grandes avances pero que también, en nombre de la ciencia se han hecho auténticas aberraciones.

En Andalucía el currículo de la Física y la Química incluye el estudio de una serie de problemas que se proponen como contexto adecuado para desarrollar los objetivos y contenidos que establece el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. Son problemas con una dimensión mundial –agotamiento de recursos naturales, crecimiento incontrolado, contaminación y degradación de ecosistemas, existencia de desequilibrios insostenibles...–, a cuya solución se puede contribuir también desde una perspectiva local e incluso individual, por lo que pueden plantearse de forma cercana al alumnado y tratarlos con las peculiaridades que presenten en nuestra Comunidad Autónoma. Su planteamiento no debe limitarse por tanto a aspectos meramente informativos o de análisis académico sobre el estado de la cuestión, sino que debe también orientarse de forma que ayuden al alumnado a reconocer estos problemas y a que, dentro de sus posibilidades, en el ámbito doméstico o local, se impliquen en ellos y ayuden a solucionarlos.

Por su naturaleza, por las relaciones que se dan entre muchos de ellos y por el hecho de que su estudio pueda hacerse desde perspectivas muy diversas, su presentación se hace aquí en forma de núcleos temáticos. El profesorado, haciendo uso de su autonomía, deberá adoptar las decisiones oportunas para trabajar sobre ellos en su centro de la forma más adecuada.

Además de esto tendremos que relacionar los estudios con nuestro entorno. La provincia de Almería está contribuyendo en gran manera al avance en determinados campos científicos especialmente relacionados con la agricultura intensiva y todo lo que significa (nuevos materiales plásticos y de otros tipos, abonos, insecticidas, análisis, nuevos productos agrícolas, estudio de simientes y suelos, etc) y en el terreno de las energías, tanto alternativas (eólica y solar) como la térmica. Además de otros campos donde históricamente hemos tenido gran desarrollo científico e industrial: la minería, los parques naturales, los estudios geológicos, etc.

OBJETIVOS

A fin de dar continuidad al Proyecto Educativo de Centro, los objetivos de las materias que imparte este departamento deben estar relacionados con los de la etapa y con los de la Física y la Química para toda la etapa de la ESO y Bachillerato.

4.1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE ESO

La educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado los saberes, las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores 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 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones

con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

OBJETIVOS GENERALES AÑADIDOS POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

- a) Adquirir habilidades que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan, participando con actitudes solidarias, tolerantes y libres de prejuicios.
- b) Interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos

artísticos, científicos y técnicos.

- c) Comprender los principios y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades democráticas contemporáneas, especialmente los relativos a los derechos y deberes de la ciudadanía.
- d) Comprender los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida.
- e) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- f) Conocer y respetar la realidad cultural de Andalucía, partiendo del conocimiento y de la comprensión de Andalucía como comunidad de encuentro de culturas.

4.2.- OBJETIVOS DE ETAPA EN LA ESO PARA EL ÁREA DE FÍSICA Y QUÍMICA

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

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y la Química para **interpretar los fenómenos naturales**, así como para analizar y **valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos** y sus aplicaciones.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
3. **Comprender y expresar mensajes con contenido científico** utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. **Obtener información** sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. **Adoptar actitudes críticas** fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la **promoción de la salud personal y**

comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.

7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.

9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

4.3.- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE BACHILLERATO

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

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

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

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

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

- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

COMPETENCIAS

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas. El currículo estará integrado por los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa; las competencias, o capacidades para activar y aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, para lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos; los contenidos, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias; la metodología didáctica, que comprende tanto la descripción de las prácticas docentes como la organización del trabajo de los docentes; los estándares y resultados de aprendizaje evaluables; y los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas y módulos en función de las enseñanzas, las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado

En línea con la Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. 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 contemplan, 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 éste con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto.

Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que «las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo». Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

A efectos del *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*, las competencias del currículo serán las siguientes:

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- **Comunicación lingüística (CL).**
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).**
- **Competencia digital (CD).**
- **Aprender a aprender (AA).**
- **Competencias sociales y cívicas (CSC).**
- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).**
- **Conciencia y expresiones culturales (CEC).**

.

Para una adquisición eficaz de las competencias 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 al mismo tiempo.

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

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.

La mayor parte de los contenidos de Física y Química tiene una incidencia directa en la adquisición de la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*.

- Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos

esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores.

- Las Ciencias buscan el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por los hombres, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella.
- Esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés y con su carácter tentativo y creativo. Desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta análisis de los resultados.
- Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido, es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

Las Ciencias de la naturaleza contribuyen a alcanzar la *competencia matemática* porque ayudan a...

- Cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporcionando contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes.
- Utilizar adecuadamente las herramientas matemáticas e insistir en su utilidad, en la

oportunidad de su uso.

- Resolver problemas de formulación y solución más o menos abiertas, característicos del trabajo científico que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.
 - Las Ciencias de la naturaleza contribuyen a alcanzar la *competencia digital* porque ayudan a...
 - Buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica.
 - Mejorar las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en estas materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc.
 - Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc.
 - Mostrar una visión actualizada de la actividad científica.
 - Las Ciencias de la naturaleza contribuyen a alcanzar la *Competencias sociales y cívicas* porque ayudan a...
 - Preparar los futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico.
 - La alfabetización científica que permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.
 - Entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.
 - Valorar que, si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos.
 - La alfabetización científica que constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecno-científico que

puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

➤ Las Ciencias de la naturaleza contribuyen a alcanzar la *competencia lingüística* porque ayudan a...

- Configurar y transmitir las ideas e informaciones sobre la naturaleza.
- Adquirir la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales que hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de las experiencias humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

➤ Las Ciencias de la naturaleza contribuyen al desarrollo de la *competencia para aprender a aprender* porque ayudan a...

- Construir y transmitir el conocimiento científico.
- Incorporar e integrar las informaciones, que sobre la ciencia se tienen, provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales en la estructura del conocimiento de cada persona.
- Analizar las causas y consecuencias habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la autointerregulación de los procesos mentales.

➤ Las Ciencias de la naturaleza contribuyen al desarrollo del *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor* porque ayudan a...

- Procurar la formación de un espíritu crítico (ser capaz de cuestionar dogmas, desafiar prejuicios, valorar la ciencia...).
- Enfrentarse a problemas abiertos.
- Participar en la construcción tentativa de soluciones.
- Analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener.
- Desarrollar el pensamiento hipotético.

DESARROLLO DEL CURRÍCULUM POR CURSOS

Seguidamente desarrollamos el currículum de las materias que imparte este departamento indicando para cada una de ellas los siguientes elementos curriculares: objetivos, contenidos y criterios de evaluación. El desarrollo expuesto se plantea en líneas generales. Corresponde a cada profesor concretar dicha programación en las respectivas programaciones de aula.

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

COMPETENCIAS CLAVE

1. Competencia en comunicación lingüística

-Usar adecuadamente aquellos términos científicos específicos relativos a energías, cambios, luz, sonido, fenómenos naturales o seres vivos que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes textos científicos.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

-Emplear el lenguaje matemático para cuantificar la energía transferida, deducir la formación de imágenes en lentes, a fin de resolver problemas, realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.

-Utilizar el lenguaje matemático para elaborar mapas sísmicos, resolver problemas, realizar diagramas de barras, gráficos de sectores y tablas, que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.

-Relacionar la evolución de la ciencia con la utilización de la energía, de la luz y del sonido para mejorar nuestra calidad de vida.

-Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como los intercambios de energía entre sistemas materiales, la refracción y reflexión de la luz y el sonido, etc.

-Realizar experiencias sencillas para diferenciar los cambios físicos de los químicos, comprobar las formas de propagación del calor, determinar la posición del foco de una lente.

-Extraer conclusiones de observaciones realizadas sobre los cambios que continuamente se producen en cualquier parte del universo, el comportamiento de las lentes frente a la luz, la forma en que la

energía se traspa de unos sistemas materiales a otros, etc.

-Interpretar y elaborar esquemas como los distintos tipos de fuentes de energía con que contamos, la naturaleza renovable o no, de estas fuentes.

-Relacionar la evolución de la ciencia con nuestro modo de vida.

-Justificar razonadamente por qué ocurren algunos fenómenos naturales.

-Realizar experiencias sencillas para interpretar cómo influyen determinados factores.

-Obtener, analizar y extraer conclusiones de observaciones realizadas al estudiar el entorno.

-Interpretar y elaborar esquemas.

3. Competencia digital.

-Buscar información en enciclopedias, Internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

4. Competencias sociales y cívicas

-Valorar el uso responsable de las energías disponibles, ser conscientes de la situación crítica de la falta de recursos energéticos en que nos encontramos y tomar una actitud responsable de ahorro energético.

-Desarrollar actitudes respetuosas con el entorno natural y comprender la importancia de la conservación de los paisajes naturales.

5. Conciencia y expresiones culturales.

-Conocer las manifestaciones culturales de nuestro entorno.

-Valorar la diversidad cultural de nuestro entorno.

-Reconocer las manifestaciones culturales que forman parte del patrimonio cultural de la comunidad autónoma.

6. Competencia para aprender a aprender.

-Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

-Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

OBJETIVOS

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE LA E.S.O.

La enseñanza de la Física y la Química de 2º de la ESO tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Utilizar el concepto cualitativo de energía para explicar su papel en las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno y reconocer la importancia y repercusiones para la sociedad y el medio ambiente de las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables, así como la necesidad de un consumo responsable.
2. Resolver problemas aplicando los conocimientos sobre el concepto de temperatura y su medida, el equilibrio y desequilibrio térmico, los efectos del calor sobre los cuerpos y su forma de propagación.
3. Reconocer e identificar las características del método científico.
4. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.
5. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
6. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
7. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias
8. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
9. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.
10. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
11. 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.
12. 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
13. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

- 14.** Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.
- 15.** Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.
- 16.** 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.
- 17.** Trabajar de forma autónoma y creativa, usando las técnicas necesarias para el estudio y recopilación de información así como métodos propios de la actividad científica y la elaboración de informes.
- 18.** Planificar diseños experimentales para la resolución de problemas ayudándose para ello del manejo del instrumental de laboratorio, principalmente, el microscopio óptico así como de distintas fuentes de información.
- 19.** Comprender y expresar de forma oral y escrita mensajes con contenido científico, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- 20.** Conocer y apreciar los elementos y rasgos básicos del patrimonio natural de Andalucía y contribuir a su conservación y mejora.

CONTENIDOS

1. Organización y secuenciación de los Contenidos, Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de Física y Química en relación a las distintas unidades de programación de Segundo curso

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica		
<p>El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.</p>	<p>1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT. 2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC. 3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT. 4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC. 5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC, CAA. 6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.</p>	<p>1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. 3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. 4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. 5.1. 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. 6.1. 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.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 2. La materia		
<p>Propiedades de la materia. Estados de agregación.</p> <p>Cambios de estado.</p> <p>Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases.</p> <p>Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.</p> <p>Métodos de separación de mezclas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA. 2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. CMCT, CAA. 3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA. 4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CSC. 5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. 1.2. 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. 2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. 2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. 2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias. 3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. 3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases. 4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. 4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. 4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro. 5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Los cambios		
<p>Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. La química en la sociedad y el medio ambiente.</p>	<p>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. CCL, CMCT, CAA. 2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT. 6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CAA, CSC. 7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.</p>	<p>1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. 1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. 2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. 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. 7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 4. El movimiento y las fuerzas		
<p>Velocidad media y velocidad instantánea. Concepto de aceleración. Máquinas simples.</p>	<p>2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. CMCT. 3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. CMCT, CAA. 4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA. 7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. CCL, CMCT, CAA.</p>	<p>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. 3.1. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. 3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. 4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. 7.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la</p>

		Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
--	--	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 5. Energía		
<p>Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Las energías renovables en Andalucía. Energía térmica. El calor y la temperatura. La luz. El sonido.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. CMCT. 2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. CMCT, CAA. 3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. CCL, CMCT, CAA. 4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. CCL, CMCT, CAA, CSC. 5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. CCL, CAA, CSC. 6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. CCL, CAA, CSC, SIEP. 7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. CCL, CAA, CSC. 12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía. 13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. CMCT. 14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación. CMCT. 15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica. CCL, CSC. 16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2.1. 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. 3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento. 4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. 4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas. 5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. 6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. 6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas. 7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. 12.1. Conoce y compara las diferentes energías renovables en Andalucía.

	ópticos aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.	13.1. Identifica diferentes fenómenos producidos por reflexión y refracción de la luz. 14.1. Explica cómo se produce el eco y la reverberación 15.1. Valora los problemas de contaminación acústica y lumínica. 16.1. Interpreta el funcionamiento de instrumentos ópticos utilizando las TIC.
--	--	---

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

En esta programación los contenidos prescritos por la administración educativa se encuentran organizados en **10 unidades didácticas de 9 horas cada una** aproximadamente que se articulan en torno a los **cinco bloques o núcleos temáticos** establecidos en el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*. En su puesta en práctica en el aula el profesorado que imparte la enseñanza de esta materia tendrá en cuenta además los contenidos y orientaciones recogidas en la *Orden de 14 de julio de 2016* para Andalucía.

La secuenciación y temporalización de contenidos prevista para esta materia es la siguiente:

UNIDADES	CONTENIDOS	SESIONES
Unidad 1	El trabajo de los científicos	9
Unidad 2	La materia que nos rodea	9
Unidad 3	La diversidad de la materia	9
Unidad 4	Viaje por el interior de la materia	9
Unidad 5	La materia se transforma	9
Unidad 6	Vivimos en movimiento	9
Unidad 7	Las fuerzas	9
Unidad 8	La energía y sus transformaciones	9
Unidad 9	Energías térmica y eléctrica	9
Unidad 10	Luz y sonido	9

Considerando el calendario escolar para el presente curso, se ajustan a 4 unidades didácticas para el primer trimestre y 3 para el segundo y tercero.

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

En esta programación serán de aplicación los criterios de evaluación establecidos en el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*. En su puesta en práctica en el aula el profesorado que imparte la enseñanza de esta materia tendrá en cuenta además los contenidos y orientaciones recogidas en la *Orden de 14 de julio de 2016* para Andalucía que actuarán como referente a partir de los cuales se concretarán los criterios de evaluación de cada una de las unidades didácticas. Además, dichos criterios serán el referente para la elaboración de las pruebas de evaluación ordinarias y extraordinarias que determinan la promoción del alumnado. Dichos criterios, relacionados con los contenidos a los que se refiere y asociados a las competencias que desarrolla, son los siguientes:

Contenidos y criterios de evaluación Física y Química. 2.º ESO

Bloque 1. La actividad científica. El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC, CAA.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

Bloque 2. La materia. Propiedades de la materia. Estados de agregación. 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.

Criterios de evaluación

1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. CMCT, CAA.
3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA.
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CSC.
5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 3. Los cambios. Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. La química en la sociedad y el medio ambiente.

Criterios de evaluación

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. CCL, CMCT, CAA.
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CAA, CSC.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas. Velocidad media y velocidad instantánea. Concepto de aceleración. Máquinas simples.

Criterios de evaluación

2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. CMCT.
3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/ tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. CMCT, CAA.
4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA.
7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 5. Energía. Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Las energías renovables en Andalucía. Energía térmica. El calor y la temperatura. La luz. El sonido.

Criterios de evaluación

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. CMCT.

2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. CMCT, CAA.
3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. CCL, CMCT, CAA.
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. CCL, CMCT, CAA, CSC. 5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. CCL, CAA, CSC.
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. CCL, CAA, CSC, SIEP. 7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. CCL, CAA, CSC.
12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía. 13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. CMCT.
14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación. CMCT.
15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica. CCL, CSC.
16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.

FISICA Y QUÍMICA 3º DE LA ESO

COMPETENCIAS CLAVE

1. Competencia en comunicación lingüística

- Usar adecuadamente aquellos términos científicos específicos, relativos a la estructura atómica de la materia y a la ciencia química, que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes fuentes.

2) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Emplear el lenguaje matemático para cuantificar la concentración y la riqueza de las disoluciones, la carga eléctrica, etc., a fin de resolver problemas, realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.
- Relacionar la evolución de la ciencia con los avances en la elaboración de combustibles no contaminantes, y en el diseño y fabricación de nuevos medicamentos más eficaces.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como los cambios de estado, las interacciones eléctricas, los cambios químicos, etc.
- Realizar experiencias sencillas para detectar las propiedades eléctricas de la materia, comprobar las leyes de los gases, separar los componentes de una mezcla, etc.
- Extraer conclusiones de observaciones de los fenómenos eléctricos y de los datos obtenidos al medir con instrumentos la carga eléctrica, los volúmenes y las masas de las sustancias que intervienen en una reacción química, etc., y analizarlas.
- Interpretar y elaborar esquemas, como el modelo atómico de Rutherford o la representación atómica-molecular de diferentes sustancias, ya sean simples o compuestas, y utilizar la información proporcionada por la tabla periódica.

3) Competencia digital.

- Buscar información en enciclopedias, diccionarios, internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

4) Competencias sociales y cívicas

- Valorar las aplicaciones de las sustancias radiactivas y tomar conciencia de las repercusiones de su uso incontrolado.

5) Conciencia y expresiones culturales

- Conocer las manifestaciones culturales de nuestro entorno.
- Valorar la diversidad cultural de nuestro entorno.
- Reconocer las manifestaciones culturales que forman parte del patrimonio cultural de la comunidad autónoma.

6. Competencia para aprender a aprender.

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

7) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

OBJETIVOS

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º E.S.O.

La enseñanza de la Física y Química de 3º de la ESO tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.
- Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos científicos, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la

consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.

- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia desarrollando las habilidades lingüísticas y el uso del lenguaje como instrumento de conocimiento y comunicación.
- Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos, abriéndose así a nuevos contextos de interacción, promoviendo la participación en nuevas prácticas educativas en un mundo cambiante, creando y dinamizando comunidades de aprendizaje.
- Aplicar el sentido crítico al analizar mensajes de contenido científico.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos científicos para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones respecto a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Valorar la contribución de la ciencia en el desarrollo de las sociedades y reconocer sus limitaciones para dar respuesta a interrogantes profundos sobre el sentido de la vida.
- Reconocer el carácter tentativo y creativo de la física y la química, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

CONTENIDOS

La unidad y diversidad de la materia es el eje central de los contenidos de Física y Química en el tercer curso. Se estudian sus propiedades, desde una perspectiva macroscópica e introduciendo los primeros

modelos interpretativos y predictivos de su comportamiento a nivel macroscópico, llegando hasta los primeros modelos atómicos.

CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE TERCERO DE LA E.S.O

1. Organización y secuenciación de los Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables de Física y Química en relación con las distintas unidades de programación de Tercer curso

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica		
<p>El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.</p>	<p>1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT. 2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC. 3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT. 4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC. 5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC, CAA. 6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.</p>	<p>1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. 3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. 4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. 5.1. 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. 6.1. 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.</p>

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

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 2. La materia		
<p>Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo la nomenclatura IUPAC.</p>	<p>6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la comprensión de la estructura interna de la materia. CMCT, CAA. 7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos. CCL, CAA, CSC. 8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos. CCL, CMCT. 9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. CCL, CMCT, CAA. 10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. CCL, CMCT, CSC. 11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.</p>	<p>6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. 6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. 6.3. Relaciona la notación XA Z con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. 7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de estos. 8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. 8.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo. 9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. 9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares... 10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. 10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital. 11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</p>

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

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 4. El movimiento y las fuerzas		
<p>Las fuerzas. Efectos de las fuerzas. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, fuerza elástica. Principales fuerzas de la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. CMCT. 5. Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA. 6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los Movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. CMCT, CAA. 8. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas. CMCT. 9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. CMCT, CAA, CSC. 10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. CMCT, CAA. 11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica. CMCT, CAA. 12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. CCL, CAA. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. 1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. 1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. 1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional. 5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. 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. 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. 9.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. 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. 11.1. 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

		<p>magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.</p> <p>12.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</p>
--	--	---

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 5. Energía		
<p>Electricidad y circuitos eléctricos.</p> <p>Ley de Ohm.</p> <p>Dispositivos electrónicos de uso frecuente.</p> <p>Aspectos industriales de la energía. Uso racional de la energía.</p>	<p>7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de la energía. CCL, CAA, CSC.</p> <p>8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. CCL, CMCT.</p> <p>9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas. CD, CAA, SIEP.</p> <p>10. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. CCL, CMCT, CAA, CSC.</p> <p>11. Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. CMCT, CSC.</p>	<p>7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</p> <p>8.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</p> <p>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.</p> <p>8.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>9.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p> <p>9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.</p> <p>10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.</p> <p>10.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.</p> <p>10.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.</p> <p>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.</p> <p>11.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.</p>

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

En esta programación los contenidos prescritos por la administración educativa se encuentran organizados en **10 unidades didácticas de 6 horas cada una** aproximadamente que se articulan en torno a los **cinco bloques o núcleos temáticos** establecidos en el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*. En su puesta en práctica en el aula el profesorado que imparte la enseñanza de esta materia tendrá en cuenta además los contenidos y orientaciones recogidas en la *Orden de 14 de julio de 2016* para Andalucía.

La secuenciación y temporalización de contenidos prevista para esta materia es la siguiente:

UNIDADES	CONTENIDOS	SESIONES
Unidad 1	El método científico	6
Unidad 2	La naturaleza de la materia	6
Unidad 3	La materia y los elementos	6
Unidad 4	El enlace químico	6
Unidad 5	Reacciones químicas	6
Unidad 6	El movimiento	6
Unidad 7	Las fuerzas y las máquinas	6
Unidad 8	Las fuerzas en la naturaleza	6
Unidad 9	Electricidad y electrónica	6
Unidad 10	Uso racional de la energía	6

Teniendo en cuenta que en este curso se imparten **2 horas semanales**, nos lleva a planificar **alrededor de 60 sesiones**.

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Física y Química. 3.º ESO

Bloque 1. La actividad científica. El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT. 4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC.
6. Desarrollar y defender pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, SIEP.

Bloque 2. La materia. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

Criterios de evaluación

6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la comprensión de la estructura interna de la materia. CMCT, CAA.
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos. CCL, CAA, CSC.
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos. CCL, CMCT.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. CCL, CMCT, CAA.
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. CCL, CMCT, CSC.
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 3. Los cambios. La reacción química. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. La química en la sociedad y el medio ambiente.

Criterios de evaluación

2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones. CCL, CMCT, CAA.
4. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA.
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas. CMCT, CAA.

6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CCL, CAA, CSC.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas. Las fuerzas. Efectos de las fuerzas. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, fuerza elástica. Principales fuerzas de la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.

Criterios de evaluación

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. CMCT.
5. Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA.
6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. CMCT, CAA.
8. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas. CMCT.
9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. CMCT, CAA, CSC.
10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. CMCT, CAA.
11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica. CMCT, CAA.
12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. CCL, CAA.

Bloque 5. Energía. Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. Aspectos industriales de la energía. Uso racional de la energía.

Criterios de evaluación

7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de la energía. CCL, CAA, CSC.
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. CCL, CMCT.
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas. CD, CAA, SIEP.

10. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. CCL, CMCT, CAA, CSC.

11. Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. CMCT, CSC.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL PROGRAMA DE MEJORA DEL APRENDIZAJE Y DEL RENDIMIENTO

ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO 2º de la ESO

ÁMBITO PRÁCTICO 2º de la ESO

MARCO LEGAL

1.-Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la

Mejora de la Calidad Educativa. LOMCE

2.- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria. (Texto consolidado 30/07/2016)

3.- Orden ECD/ 65/2015, de 21 de enero, por la que se establecen las relaciones entre competencias, contenidos y criterios de evaluación de la Educación Primaria, Educación Secundaria y el Bachillerato

8.-Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.(Texto consolidado 2016)

6.- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

7.-Decreto 231/2007, de 31 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. * Este Decreto está vigente en todo lo que no contravenga al Decreto 111/2016.

4.- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Andalucía.

1. LAS COMPETENCIAS CLAVE DEL CURRÍCULO

Desde el punto de vista del aprendizaje, las competencias clave del currículo se pueden considerar de forma general como una combinación dinámica de atributos (conocimientos y su aplicación, actitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos.

Las competencias clave del currículo ayudan a definir los estándares de aprendizaje evaluables de una determinada asignatura en un nivel concreto de enseñanza; es decir, las capacidades y las actitudes que los alumnos deben adquirir como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una competencia no solo implica el dominio del conocimiento o de estrategias o procedimientos, sino también la capacidad o

habilidad de saber cómo utilizarlo (y por qué utilizarlo) en el momento más adecuado, esto es, en situaciones diferentes.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística: CCL
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: CMCT
- Competencia digital: CD
- Aprender a aprender: CPAA
- Competencias sociales y cívicas: CSC

En las competencias se integran los tres pilares fundamentales que la educación debe desarrollar:

1. Conocer y comprender (conocimientos teóricos de un campo académico).

2. Saber actuar (aplicación práctica y operativa del conocimiento).

3. Saber ser (valores marco de referencia al

- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: SIE

- Conciencia y expresiones culturales: CEC (percibir a los otros y vivir en sociedad).

LAS COMPETENCIAS CLAVE CURRICULARES

1. Las competencias clave deben estar integradas en el currículo de las asignaturas, y en ellas definirse, explicitarse y desarrollarse suficientemente los resultados de aprendizaje que los alumnos y alumnas deben conseguir.

2. Las competencias deben cultivarse en los ámbitos de la educación formal, no formal e informal a lo largo de la enseñanza y en la educación permanente a lo largo de toda la vida.

3. Todas las asignaturas del currículo deben participar en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado.

4. La selección de los contenidos y las metodologías debe asegurar el desarrollo de las competencias clave a lo largo de la vida académica.

5. Los criterios de evaluación deben servir de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada asignatura. Estos criterios de evaluación se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán estos estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, los que, al ponerse en relación con las competencias clave, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas.

6. El conjunto de estándares de aprendizaje de una asignatura determinada dará lugar a su perfil de asignatura. Dado que los estándares de aprendizaje evaluables se ponen en relación con las competencias, este perfil permitirá identificar aquellas competencias que se desarrollan a través de esa asignatura.

7. Todas las asignaturas deben contribuir al desarrollo competencial. El conjunto de estándares de aprendizaje de las diferentes asignaturas que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (perfil de competencia). La elaboración de este perfil facilitará la evaluación competencial del alumnado.

1.1. OBJETIVOS DE LA ESO Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE DEL CURRÍCULO

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos y alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos hábitos de estudio y de trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

En relación a los objetivos, la ESO contribuye a desarrollar en los alumnos y las alumnas las siguientes capacidades y competencias clave curriculares que les permitan:

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE LA ESO

COMPETENCIAS CLAVE

- 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 como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática. CSC
- 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. CPAA CSC
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres. CSC
- 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. CSC
- 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. CD CPAA
- 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. CPAA CD CMCT
- 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. CSC
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura. CCL
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada. CCL
- 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. CSC CEC

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. CSC CMCT

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

INDICADORES UTILIZADOS PARA DESARROLLAR Y APLICAR LAS COMPETENCIAS

1. COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

1.1. Escucha atentamente las intervenciones de los demás y sigue estrategias y normas para el intercambio comunicativo, mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.

1.2. Organiza y planifica el discurso, adecuándose a la situación de comunicación y a las diferentes necesidades comunicativas (responder, narrar, describir, dialogar) utilizando los recursos lingüísticos pertinentes.

1.3. Comprende lo que lee, localiza información, reconoce las ideas principales y secundarias y transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.

1.4. Se expresa con una pronunciación y una dicción correctas: articulación, ritmo, entonación y volumen.

1.5. Aplica correctamente las normas gramaticales y ortográficas.

1.6. Escribe textos, en diferentes soportes, usando el registro adecuado, organizando las ideas con claridad, enlazando enunciados en secuencias lineales cohesionadas.

1.7. Elabora un informe siguiendo un guion establecido que suponga la búsqueda, selección y organización de la información de textos de carácter científico, geográfico o histórico.

1.8. Presenta con claridad y limpieza los escritos cuidando: presentación, caligrafía legible, márgenes, organización y distribución del texto en el papel.

2. COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2.1. Comprende una argumentación y un razonamiento matemático.

2.2. Analiza e interpreta diversas informaciones mediante los instrumentos matemáticos adecuados.

2.3. Resuelve problemas matemáticos de la vida cotidiana mediante diferentes procedimientos, incluidos el cálculo mental y escrito y las herramientas tecnológicas.

2.4. Aplica destrezas y muestra actitudes que permiten razonar matemáticamente, sabiendo explicar de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.

2.5. Conoce, comprende y explica con criterios científicos algunos cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza y en la tecnología para resolver problemas de la vida cotidiana: revisando las operaciones utilizadas y las unidades aplicadas en los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en su contexto.

2.6. Identifica, conoce y valora el uso responsable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente y comprendiendo como actúan los seres vivos entre ellos y con el medio ambiente, valorando el impacto de la acción humana sobre la naturaleza.

2.7. Conoce, comprende y valora la importancia en la salud de los métodos de prevención de ciertas enfermedades, los efectos nocivos de algunas sustancias y los aspectos básicos y beneficiosos de una alimentación saludable.

2.8. Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo en los talleres y laboratorios.

2.9. Valora y describe la influencia del desarrollo científico y/o tecnológico en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo de la humanidad.

2.10. Realiza investigaciones y proyectos: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, extrayendo conclusiones y argumentando y comunicando el resultado.

4. COMPETENCIA APRENDER A APRENDER

4.1. Emplea estrategias de búsqueda y selección de la información para organizar, memorizar y recuperar la información, utilizando resúmenes, notas, esquemas, guiones o mapas conceptuales.

4.2. Tiene capacidad para iniciarse en el aprendizaje, reflexionar y continuar aprendiendo con eficacia y autonomía.

4.3. Sabe aceptar el error como parte del proceso de propio aprendizaje y emplea estrategias de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.

4.4. Demuestra interés por investigar y resolver diversas situaciones que se plantean diariamente en su proceso de aprendizaje.

3. COMPETENCIA DIGITAL

3.1. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento para informarse, sabiendo seleccionar, organizar y valorar de forma autónoma y reflexiva la información y sus fuentes.

3.2. Utiliza los recursos a su alcance proporcionados por las tecnologías multimedia para comunicarse y colaborar con otros compañeros en la realización de tareas.

3.3. Conoce y utiliza las medidas de protección y seguridad personal que debe utilizar en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

3.4. Maneja programas informáticos de elaboración y retoque de imágenes digitales que le sirvan para la ilustración de trabajos con textos.

4. COMPETENCIA APRENDER A APRENDER

4.1. Emplea estrategias de búsqueda y selección de la información para organizar, memorizar y recuperar la información, utilizando resúmenes, notas, esquemas, guiones o mapas conceptuales.

4.2. Tiene capacidad para iniciarse en el aprendizaje, reflexionar y continuar aprendiendo con eficacia y autonomía.

4.3. Sabe aceptar el error como parte del proceso de propio aprendizaje y emplea estrategias de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.

4.4. Demuestra interés por investigar y resolver diversas situaciones que se plantean diariamente en su proceso de aprendizaje.

5. COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

5.1. Comprende la realidad social en la que se vive, la organización y el funcionamiento de las sociedades, su riqueza y pluralidad.

5.2. Participa en las actividades sociocomunicativas del aula y del centro, cumpliendo con las normas establecidas (escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa, adecuación a la intervención del interlocutor y las normas básicas de cortesía).

5.3. Reconoce la importancia de valorar la igualdad de derechos de hombres y mujeres y la corresponsabilidad en la realización de las tareas comunes de ambos.

5.4. Utiliza el juicio crítico basado en valores y prácticas democráticas para realizar actividades y ejercer los derechos y obligaciones de la ciudadanía.

5.5. Muestra habilidades para la resolución pacífica de conflictos y para afrontar la convivencia en grupo, presentando una actitud constructiva, solidaria y responsable ante derechos y obligaciones.

5.6. Valora su propia imagen, conoce las consecuencias de su difusión en las redes sociales y no permite la difusión de la misma sin su consentimiento.

5.7. Identifica y adopta hábitos saludables de higiene para prevenir enfermedades y mantiene una conducta social responsable ante la salud personal.

6. COMPETENCIA SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

6.1. Desarrolla iniciativa en la toma de decisiones, identificando los criterios y las consecuencias de las decisiones tomadas para resolver problemas.

6.2. Muestra habilidad social para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo.

6.3. Tiene capacidad y autonomía para imaginar y emprender acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.

6.4. Tiene capacidad para evaluar acciones y/o proyectos, el propio trabajo y el realizado en equipo.

PROGRAMACIÓN DE AULA DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO

Los alumnos encuadrados en los programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento presentan unas características muy definidas: importantes carencias y dificultades en el aprendizaje (no imputables a la

absoluta falta de estudio y trabajo), baja autoestima, escasa motivación y otras deficiencias relativas a la autonomía en el aprendizaje, los recursos instrumentales y los hábitos de trabajo.

Las características apuntadas demandan que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea, en primer término, eminentemente práctico y funcional.

La incorporación del concepto de competencias básicas al nuevo currículo, con un planteamiento claramente integrador y orientado a la funcionalidad de los saberes y habilidades adquiridos, actúa también en el mismo sentido. Las estrategias metodológicas se orientarán, por tanto, a que el alumno perciba fácilmente la conexión entre los contenidos tratados y el mundo que le rodea. Será necesario identificar los intereses, valores e inquietudes de los alumnos para luego controlarlos y usarlos en el proceso educativo. El planteamiento de situaciones próximas a los alumnos o con proyección futura fuera de las aulas favorecerá su implicación y les ayudará a encontrar el sentido y utilidad del aprendizaje. Todo ello sin olvidar que conocer el legado cultural también les permitirá entender el presente y diseñar el futuro.

Junto al enfoque eminentemente práctico, también contribuirán a mejorar la motivación de los alumnos otra serie de estrategias: la realización de actividades variadas y el empleo de materiales y recursos didácticos muy diversos, que evitarán la monotonía; conseguir un buen ambiente en la clase y mantener un cierto grado de negociación y debate crítico entre profesor y

alumnos para conseguir una actitud activa y participativa de estos.

Será necesario también mejorar su autoestima para que puedan superar posibles complejos derivados de su fracaso escolar anterior. Las estrategias para ello serán la graduación coherente en la dificultad de las actividades, de manera que generen expectativas de éxito, el apoyo constante del profesor resaltando los logros del alumno y la autoevaluación de éste en determinados momentos del proceso de aprendizaje.

La metodología se inspirará también en el modelo constructivista del aprendizaje significativo. Esto supone establecer conexiones entre los nuevos conocimientos y los esquemas cognoscitivos que ha desarrollado el alumno a través de experiencias previas, de modo que no sólo se amplíen y perfeccionen las estructuras de conocimiento, sino que se consiga un aprendizaje sólido y duradero. Pero esta actividad constructiva no se considera estrictamente individual, sino derivada de la interacción equilibrada entre profesor y alumno. Esta interacción imprescindible estará encaminada a que el alumno aprenda cómo desarrollar sus conocimientos por sí solo posteriormente.

OBJETIVOS DE ETAPA EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO DE LA ESO

Contribuye al desarrollo de seis competencias clave curriculares

COMPETENCIAS

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 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.

CPAA CSC

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres. CSC

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. CD CPAA

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. CPAA CD CMCT

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. SIE

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial

de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

CCL

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.CSC

CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO DE PMAR

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE del 3 de enero de 2015), establece los Programas de mejora del aprendizaje y rendimiento, y dentro de estos establece el ámbito científico y matemático que incluye los aspectos básicos de los currículos de las materias que lo conforman: Biología y Geología, Física y Química y Matemáticas. Cada Administración Educativa Autónoma ha seleccionado los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables esenciales de cada materia que conforman el ámbito. La presente programación didáctica se ha elaborado teniendo en cuenta esta selección. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, los contenidos básicos y criterios de evaluación para el primer curso del Programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento de 2º de ESO son los siguientes:

Ámbito Científico y Matemático

Bloque 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes.

Bloque 2: Números y álgebra

Bloque 3: Geometría

Bloque 4: Funciones

Bloque 5: Tratamiento de la información

Bloque 6: La materia

Bloque 7: Los cambios

Bloque 8: El movimiento y las fuerzas

Bloque 9: La Energía

Currículo Básico del Ámbito Científico y Matemático de PMAR de 2º ESO

Bloque 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes.

Contenidos

• Planificación del proceso de resolución de problemas científico-matemáticos. • La metodología científica. Características básicas. La experimentación en Biología, Geología, Física y Química: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural. • El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación. • Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.) y reformulación del problema. • Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación. • Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. • Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. • Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

Criterios de evaluación

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.
3. Reconocer e identificar las características del método científico.
4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.
5. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
6. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
7. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
8. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
9. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
10. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
11. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad

cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. 12. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. 13. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. 14. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico – matemático y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. 15. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos, estadísticos y representaciones gráficas. 16. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

Bloque 2: Números y Álgebra

Contenidos

Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. • Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. • Operaciones. • Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. • Cuadrados perfectos. • Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. • Números decimales. • Representación, ordenación y operaciones. • Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. • Jerarquía de las operaciones. • Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). • Aumentos y disminuciones porcentuales. • Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. • Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. • Repartos directa e inversamente proporcionales. • Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos. • El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. • Valor numérico de una expresión algebraica. • Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. • Transformación y equivalencias. • Identidades. • Operaciones con polinomios en casos sencillos. • Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. • Interpretación de las soluciones. • Ecuaciones sin solución. • Resolución de problemas. • Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. • Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. • Resolución de problemas.

Criterios de evaluación

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC. 3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT. 4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP. 5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. CMCT, CSC, SIEP. 6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. CCL, CMCT, CAA, SIEP. 7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 3: Geometría

Contenidos

• Triángulos rectángulos. • Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. • El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones. • Áreas y volúmenes. • Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. • Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico. • Semejanza: figuras semejantes. • Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. • Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. • Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Criterios de evaluación

2. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos. CMCT, CAA, SIEP, CEC. 4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre

longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. CMCT, CAA. 5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.). CMCT, CAA. 6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC.

Bloque 4: FUNCIONES

Contenidos

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Características de una función: Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
- Funciones lineales. Expresiones de la ecuación de la recta. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
- Funciones cuadráticas. Representación gráfica.

Criterios de evaluación

2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. CCL, CMCT, CAA, SIEP. 3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. CMCT, CAA. 4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

Bloque 5: Tratamiento de la información

Contenidos

VARIABLES ESTADÍSTICAS. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Uso de las herramientas tecnológicas en el proceso estadístico.

Criterios de evaluación

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC. 2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

Bloque 6: La materia

Contenidos

- Propiedades de la materia. Estados de agregación. 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.

Criterios de evaluación

1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA. 2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. CMCT, CAA. 3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA. 4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CSC. 5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 7: Los cambios

Contenidos

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

Criterios de evaluación

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. CCL, CMCT, CAA. 2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT. 6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CAA, CSC. 7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.

Bloque 8: El movimiento y las fuerzas

Contenidos

• Velocidad media y velocidad instantánea. • Concepto de aceleración. • Máquinas simples.

Criterios de evaluación

2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. CMCT. 3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/ tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. CMCT, CAA. 4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA. 7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 9: La Energía

Contenidos

• Energía. Unidades. Tipos. • Transformaciones de la energía y su conservación. • Fuentes de energía. • Uso racional de la energía. • Las energías renovables en Andalucía. • Energía térmica. El calor y la temperatura. • La luz. • El sonido. Energía eléctrica.

Criterios de evaluación

1 Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. CMCT. 2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. CMCT, CAA. 3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. CCL, CMCT, CAA. 4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. CCL, CMCT, CAA, CSC. 5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. CCL, CAA, CSC. 6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. CCL, CAA, CSC, SIEP. 7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. CCL, CAA, CSC. 12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía. 13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. CMCT. 14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación. CMCT. 15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica. CCL, CSC. 16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP. Reconocer los fenómenos eléctricos.

Temporalización de los bloques de contenidos

Números. Primer trimestre

La materia. Los cambios Primer trimestre

Álgebra y funciones. Segundo trimestre

El movimiento y las fuerzas. Segundo trimestre

Geometría. Tratamiento de la información. Tercer trimestre

La energía. Tercer trimestre

ÁMBITO PRÁCTICO I. 2º ESO. TECNOLOGÍA

OBJETIVOS GENERALES DE LA TECNOLOGÍA EN LA ESO

La enseñanza de la Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria tendrá como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos:

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que lo resuelvan y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.
6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador y dispositivos de proceso de información digitales, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones y recursos TIC que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
7. Resolver problemas a través de la programación y del diseño de sistemas de control.
8. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
9. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo para la búsqueda de soluciones, la toma de decisiones y la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La contribución de la Tecnología a la adquisición de las competencias clave se lleva a cabo identificando aquellos contenidos, destrezas y actitudes que permitan conseguir en el alumnado un desarrollo personal y una adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral.

Contribuye a la competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT) mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, con el desarrollo de habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad y con el uso instrumental de herramientas matemáticas de manera fuertemente contextualizada, como son la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos o la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas referidas a principios y fenómenos físicos.

A la competencia digital (CD) colabora en la medida que el alumnado adquiera los conocimientos y destrezas básicas para ser capaz de transformar la información en conocimiento, crear contenidos y comunicarlos en la red, actuando con responsabilidad y valores democráticos construyendo una identidad equilibrada emocionalmente. Además, ayuda a su desarrollo el uso de herramientas digitales para simular procesos tecnológicos y programar soluciones a problemas planteados, utilizando lenguajes específicos como el icónico o el gráfico, que posteriormente aplicará en ésta y en otras materias.

Mediante la búsqueda, investigación, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto, así como el análisis de objetos o sistemas tecnológicos, se desarrollan estrategias y actitudes necesarias para el aprendizaje autónomo, contribuyendo a la adquisición de la competencia de aprender a aprender (CAA).

La aportación a la competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) se concreta en la propia metodología para abordar los problemas tecnológicos y se potencia al enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa.

La materia ayuda a adquirir las competencias sociales y cívicas (CSC) mediante el conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades, el análisis del progreso tecnológico y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia. Durante el proceso de resolución de problemas tecnológicos el alumnado tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, gestionar conflictos y tomar decisiones mediante el diálogo, el respeto y la tolerancia.

Incorporando vocabulario específico necesario en los procesos de búsqueda, análisis y selección de información, la lectura, interpretación y redacción de documentos técnicos, el uso de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales y la difusión pública del trabajo desarrollado, se colabora al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (CLL).

La materia de Tecnología también contribuye a la adquisición de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC) valorando la importancia que adquieren el acabado y la estética de los productos en función de los materiales elegidos para su fabricación y el tratamiento dado a los mismos, así como facilitando la difusión de nuestro patrimonio industrial.

La relación de la Tecnología con otras materias queda implícita en los contenidos que la configuran y en las actividades interdisciplinarias que se desarrollen. Se establece una estrecha relación con las materias que contribuyen a facilitar la comprensión del mundo físico: Matemáticas, Biología y Geología o Física y Química. La materia de Geografía e Historia tiene también un fuerte vínculo en el tratamiento de contenidos relacionados con la evolución y el desarrollo industrial y los cambios sociales que produce. Por último, se establece una relación clara con el área lingüística mediante el desarrollo de documentación de carácter técnico y su posterior exposición oral, con la adquisición y uso de un vocabulario específico.

BLOQUES DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Bloque 1: Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- Fases del proyecto técnico: búsqueda de información, diseño, planificación, construcción y evaluación.

- El informe técnico.

- El aula-taller.

- Normas de seguridad e higiene en el entorno de trabajo.

Criterios de evaluación del bloque 1

- 1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización, describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social. CAA, CSC, CCL, CMCT.

- 2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo. SIEP, CAA, CSC, CMCT.

- 3. Realizar adecuadamente los documentos técnicos necesarios en un proceso tecnológico, respetando la normalización asociada. CMCT, SIEP, CAA, CD, CCL.

- 4. Emplear las Tecnologías de la Información y la Comunicación para las diferentes fases del proceso tecnológico. CD, SIEP, CAA.

- 5. Valorar el desarrollo tecnológico en todas sus dimensiones. CAA, CSC, CEC.

Estándares de aprendizaje del bloque 1

Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo

Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.

- Instrumentos de dibujo. Bocetos, croquis y planos. Escalas. Acotación. Sistemas de representación gráfica: vistas y perspectivas isométrica y caballera. Diseño gráfico por ordenador (2D y 3D).

Criterios de evaluación del bloque 2

- 1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas (isométrica y caballera) aplicando criterios de normalización y escalas. CMCT, CAA, CEC.
- 2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos. CMCT, CAA, CEC. - - 3. Explicar y elaborar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de un proyecto técnico, desde su diseño hasta su comercialización. CMCT, CAA, SIEP, CCL, CEC.
- 4. Conocer y manejar los principales instrumentos de dibujo técnico. CMCT, CAA.
- 5. Representar objetos mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador. CD, CMCT, SIEP, CAA, CEC.

Estándares de aprendizaje del bloque 2

Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala. Interpreta croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo. Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades.

Bloque 3: Materiales de uso técnico.

- Materiales de uso técnico.
- Clasificación, propiedades y aplicaciones.
- Técnicas de trabajo en el taller.
- Repercusiones medioambientales.

Criterios de evaluación del bloque 3

- 1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. CMCT, CAA, CCL.
- 2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud. SIEP, CSC, CEC
- 3. Conocer y analizar la clasificación y aplicaciones más importantes de los materiales de uso técnico. CMCT, CAA, CCL.
- 4. Identificar los diferentes materiales con los que están fabricados objetos de uso habitual. CMCT, CAA, CSC, CCL, CEC.

Estándares de aprendizaje del bloque 3

Explica cómo se puede identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico. Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.

Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.

- Estructuras. Carga y esfuerzo. Elementos de una estructura y esfuerzos básicos a los que están sometidos.
- Tipos de estructuras. Condiciones que debe cumplir una estructura: estabilidad, rigidez y resistencia.
- Mecanismos y máquinas. Máquinas simples. Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. - Parámetros básicos de los sistemas mecánicos. Aplicaciones. Uso de simuladores de operadores mecánicos. - Electricidad. Efectos de la corriente eléctrica. El circuito eléctrico: elementos y simbología.
- Magnitudes eléctricas básicas. Ley de Ohm y sus aplicaciones. Medida de magnitudes eléctricas.
- Uso de simuladores para el diseño y comprobación de circuitos.
- Dispositivos electrónicos básicos y aplicaciones. Montaje de circuitos.
- Control eléctrico y electrónico.
- Generación y transporte de la electricidad. Centrales eléctricas.
- La electricidad y el medio ambiente.

Criterios de evaluación del bloque 4

- 1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos. Identificar los distintos tipos de estructuras y proponer medidas para mejorar su resistencia, rigidez y estabilidad. CMCT, CAA, CEC, SIEP, CCL.
- 2. Observar, conocer y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura. Calcular sus parámetros principales. CMCT, CSC, CEC, SIEP.
- 3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. Conocer cómo se genera y transporta la electricidad, describiendo de forma esquemática el funcionamiento de las diferentes centrales eléctricas renovables y no renovables. CMCT, CSC, CCL.
- 4. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. Conocer y calcular las principales magnitudes de los circuitos eléctricos y electrónicos, aplicando las leyes de Ohm y de Joule. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. CAA, CMCT.
- 5. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales. Conocer los principales elementos de un circuito eléctrico. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada. Montar circuitos con operadores elementales a partir de un esquema predeterminado. CD, CMCT, SIEP, CAA.
- 6. Diseñar, construir y controlar soluciones técnicas a problemas sencillos, utilizando mecanismos y circuitos. SIEP, CAA, CMCT, CSC, CEC.
- 7. Conocer y valorar el impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía, fomentando una mayor eficiencia y ahorro energético. CSC, CMCT, CAA, CCL.

Estándares de aprendizaje del bloque 4

Describe apoyándote en información escrita, audiovisual o digital, las características propias que configuran las tipologías de estructura. Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura. Describe mediante información escrita y gráfica como transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos. Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como las poleas y los engranajes. Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico. Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas. Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran. Manipula los instrumentos de

medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos. Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.

Bloque 5. Iniciación a la programación y sistemas de control.

Se ha incorporado este bloque porque consideramos que debe servir de introducción al bloque siguiente. - Programas. Programación gráfica por bloques de instrucciones. Programación.

- Bloques de programación. Control de flujo de programa. Interacción con el usuario y entre objetos. Introducción a los sistemas automáticos cotidianos: sensores, elementos de control y actuadores.

- Control programado de automatismos sencillos.

Criterios de evaluación del bloque 5

- 1. Conocer y manejar un entorno de programación distinguiendo sus partes más importantes y adquirir las habilidades y los conocimientos necesarios para elaborar programas informáticos sencillos utilizando programación gráfica por bloques de instrucciones. CD, CMCT, CAA, CCL, SIEP.
- 2. Analizar un problema y elaborar un diagrama de flujo y programa que lo solucione. CMCT, CD, SIEP, CAA.
- 3. Identificar sistemas automáticos de uso cotidiano. Comprender y describir su funcionamiento. CMCT, CD, SIEP, CAA, CCL.
- 4. Elaborar un programa estructurado para el control de un prototipo. CMCT, CD, SIEP. CAA.

Bloque 6. Tecnologías de Información y la Comunicación.

- Hardware y software. El ordenador y sus periféricos. Sistemas operativos.

- Concepto de software libre y privativo. Tipos de licencias y uso.

- Herramientas ofimáticas básicas: procesadores de texto, editores de presentaciones y hojas de cálculo. - Instalación de programas y tareas de mantenimiento básico.

- Internet: conceptos, servicios, estructura y funcionamiento. Seguridad en la red. Servicios web (buscadores, documentos web colaborativos, nubes, blogs, wikis, etc).

- Acceso y puesta a disposición de recursos compartidos en redes locales.

Criterios de evaluación del bloque 6

- 1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático, localizando el conexionado funcional, sus unidades de almacenamiento y sus principales periféricos. CD, CMCT, CCL.

- 2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información. Mantener y optimizar el funcionamiento de un equipo informático (instalar, desinstalar y actualizar programas, etc.). CD, SIEP.
- 3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos. CMCT, CD, SIEP, CSC, CCL.
- 4. Aplicar las destrezas básicas para manejar sistemas operativos, distinguiendo software libre de privativo. CD, SIEP, CCL.
- 5. Aplicar las destrezas básicas para manejar herramientas de ofimática elementales (procesador de textos, editor de presentaciones y hoja de cálculo). CD, SIEP, CCL
- 6. Conocer el concepto de Internet, su estructura, funcionamiento y sus servicios básicos, usándolos de forma segura y responsable. CD, CAA, CSC.
- 7. Utilizar Internet de forma segura para buscar, publicar e intercambiar información a través de servicios web, citando correctamente el tipo de licencia del contenido (copyright o licencias colaborativas). CD, CAA, CSC, SIEP, CLL.
- 8. Valorar el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual. CD, CSC, CEC.

Estándares de aprendizaje del bloque 6

Identifica las partes de un ordenador y es capaz de sustituir y montar piezas clave. Instala y maneja programas y software básicos. Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo. Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.

*NOTA: Aunque el alumnado de este grupo sea de 2º de ESO, es la primera vez que estudia tecnología, ya que provienen de 1º de ámbito. Por ese motivo, los contenidos que se impartirán serán los de 1º de ESO y los bloques de contenidos 5 y 6 no se impartirán durante este curso escolar y solo se tratarán los contenidos mínimos.

UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN

Tecnología y proceso tecnológico PRIMER TRIMESTRE

Materiales y útiles de dibujo PRIMER TRIMESTRE

Representación de objetos PRIMER TRIMESTRE

Materiales SEGUNDO TRIMESTRE

La madera SEGUNDO TRIMESTRE

Estructuras y mecanismos TERCER TRIMESTRE

Electricidad y TIC. TERCER TRIMESTRE

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Pruebas Objetivas - Se calificarán las pruebas objetivas de 0 a 10 puntos.

- Exámenes 50 % - Para calcular la nota de este apartado se realizará la media aritmética o geométrica de todas las pruebas objetivas de la evaluación o en su caso del curso.

- Cuaderno de actividades y trabajos propuestos en el aula 20%. En este apartado se califican las actividades tanto realizadas en clase como en casa de 0 a 10 puntos. Ambas deben estar recogidas en el cuaderno del alumno, así como los apuntes o esquemas que en el desarrollo de cada unidad didáctica sean necesarios. Para ello puede llegar a recogerse el cuaderno al final de cada evaluación

- Resolución metódica de proyectos técnicos o tareas 20%. Este bloque se calificará de 0 a 10 puntos. Se valorará por separado la realización del proyecto y el informe del mismo. Láminas trabajos de grupo.

- Observación del trabajo realizado en el aula: - Este bloque se calificará de 0 a 10 puntos.

Se valorará si atiende, muestra interés sigue el procedimiento de trabajo establecido, respeta las normas de seguridad, colabora y ayuda a los demás. 10%

- La nota final de la evaluación o curso se obtiene realizando la media ponderada de - los apartados anteriores.

Orientaciones metodológicas

La metodología de trabajo en esta materia será activa y participativa, haciendo al alumnado protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades desarrolladas estarán orientadas a la resolución de problemas tecnológicos y se materializarán principalmente mediante el trabajo por proyectos, sin olvidar que muchos problemas tecnológicos pueden resolverse técnicamente mediante el análisis de objetos y trabajos de investigación. El trabajo por proyectos se desarrollará en varias fases diferenciadas: una primera en la que se propone un desafío, problema o reto que el alumnado tiene que solventar; otra, donde el alumnado reúne y confecciona toda una serie de productos para poder alcanzar con éxito el reto final y una última de evaluación de todo el proceso seguido. En el caso de proyectos que impliquen el diseño y construcción de un objeto o sistema técnico en el aula-taller tendrá especial relevancia la documentación elaborada durante el proceso: la búsqueda de información relevante y útil, el diseño, la

descripción del funcionamiento del objeto o máquina construida, la planificación de la construcción, el presupuesto y la autoevaluación del trabajo realizado. Este método debe aplicarse de forma progresiva, partiendo, en un primer momento, de retos sencillos donde para lograr el éxito no se requiera la elaboración de productos complejos, para luego llegar a alcanzar que el alumnado sea el que se cuestione el funcionamiento de las cosas y determine retos a resolver. Mediante la metodología de análisis de objetos, el alumnado estudiará distintos aspectos de estos y de los sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema técnico hasta las necesidades que satisfacen y los principios científicos que en ellos subyacen. Los objetos o sistemas técnicos que se analicen deberán pertenecer al entorno tecnológico del alumnado, potenciando de esta manera el interés; funcionarán con cierta variedad de principios científicos y serán preferentemente desmontables y contruidos con materiales diversos. En el desarrollo del análisis deberá contemplarse: por qué nace el objeto, la forma y dimensiones del conjunto y de cada componente, su función, los principios científicos en los que se basa su funcionamiento, los materiales empleados, los procesos de fabricación y su impacto medioambiental, así como el estudio económico que permita conocer cómo se comercializa y se determina el precio de venta al público. En la aplicación de estas estrategias metodológicas se cuidarán los aspectos estéticos en la presentación de los trabajos y la progresiva perfección en la realización de los diseños gráficos y en la fabricación de objetos. Se recomienda que el alumnado realice exposiciones orales, presentando su trabajo, respondiendo a las preguntas que puedan surgir de sus propios compañeros y compañeras y debatiendo las conclusiones. En relación a los bloques de contenidos, se recomienda profundizar en aquellos que permitan aplicar los conocimientos adquiridos mediante estas estrategias metodológicas. Los tres primeros bloques sobre el proceso tecnológico, expresión gráfica y materiales se consideran bloques instrumentales, importantes para el desarrollo del resto de contenidos y necesarios para poder aplicar las metodologías antes mencionadas. En el bloque 4 sobre estructuras, mecanismos, máquinas y sistemas tendrá cabida el planteamiento de problemas que conlleven un proyecto-construcción o un análisis de objetos sobre estructuras básicas o máquinas sencillas. Será conveniente la realización de actividades prácticas de montaje y se recomienda el uso de simuladores con operadores mecánicos y componentes eléctricos y/o electrónicos.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA LABORATORIO DE CIENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

1. Competencia en comunicación lingüística

- Usar adecuadamente términos científicos específicos relativos distintas disciplinas científicas que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes fuentes.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Emplear el lenguaje matemático para cuantificar fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos a fin de resolver problemas, realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.
- Relacionar la evolución de la ciencia con los distintos modelos que se han elaborado en torno a diferentes fenómenos naturales.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales.
- Realizar experiencias sencillas para demostrar la existencia de la presión atmosférica, mostrar las condiciones de flotabilidad en los líquidos o calcular el calor específico de una sustancia.
- Interpretar y elaborar esquemas sobre procedimientos experimentales propios de las distintas disciplinas científicas.

3. Competencia digital.

- Buscar información en enciclopedias, internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

4. Competencias sociales y cívicas.

- Valorar la importancia que tiene la cultura científica para la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones a los graves problemas energéticos y climáticos que se avecinan.

5. Conciencia y expresiones culturales.

- Conocer las manifestaciones culturales de nuestro entorno.
- Valorar la diversidad cultural de nuestro entorno.
- Reconocer las manifestaciones culturales que forman parte del patrimonio cultural de la comunidad autónoma.

6. Competencia para aprender a aprender.

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

OBJETIVOS

La enseñanza de esta materia tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Fomentar el interés del alumnado por el aprendizaje de las ciencias, poniendo de manifiesto su conexión con múltiples aspectos de la realidad y sus aportaciones a la mejora de nuestras condiciones de vida.
2. Formular e identificar problemas, utilizando para resolverlos estrategias personales coherentes con los procedimientos de la ciencia.
3. Conocer e interpretar el entorno natural, tomando conciencia de algunos de los problemas más importantes a que hoy se enfrenta la sociedad en relación con él y valorando las aportaciones que, desde la ciencia, se hacen para solucionarlos.
4. Buscar y seleccionar, de acuerdo con criterios científicos, informaciones diversas, utilizando los recursos con que hoy se cuenta para ello, desde los más tradicionales como consulta de bibliografía, prensa y documentos diversos, foros, debates, etc., hasta los relacionados con las nuevas tecnologías de información y comunicación (internet, simulaciones por ordenador, etc.)
5. Diseñar y utilizar con corrección instrumentos y técnicas de contraste, respetando las normas de seguridad recomendadas para ello.
6. Realizar los trabajos de laboratorio o de campo con limpieza y orden, respetando las normas de seguridad.

7. Elaborar y presentar informes, tanto de forma oral como escrita, sobre los trabajos realizados, utilizando con corrección, claridad y sencillez tanto el lenguaje natural como el científico y otros medios de expresión habituales en la actividad científica (fórmulas, dibujos, fórmulas...)
8. Fomentar en el alumnado una actitud científica y crítica ante la realidad, animándolos a que desarrollen su curiosidad y a que se interesen por profundizar en sus conocimientos.
9. Colaborar en la planificación y ejecución de trabajos en equipo, con independencia de criterio y respeto hacia los demás, así como participar ordenadamente en debates, emitiendo juicios propios razonados con argumentos y valorando adecuadamente las aportaciones de los demás.
10. Tomar conciencia de que la ciencia y la tecnología, como actividades propias de los humanos, se ve influida en su desarrollo y aplicación por factores sociales, culturales y económicos.

CONTENIDOS

Por las características de la materia deben ser los centros, y en definitiva el profesorado, quienes, haciendo uso de su autonomía pedagógica, determinen los centros de interés o temas de estudio más adecuados para desarrollarla de acuerdo con lo dicho hasta ahora. En los siguientes bloques se recogen algunos de los contenidos que deberán desarrollarse a lo largo de todo el curso, y que atañen fundamentalmente a cuestiones relativas a la naturaleza de la ciencia y del trabajo científico, así como al desarrollo de ciertas habilidades en el alumnado. Sin embargo, hay algunos contenidos, fundamentalmente relacionados con el aprendizaje de ciertos procedimientos y el desarrollo de ciertas actitudes, que deben tenerse en cuenta a lo largo de todo el curso y que se recogen en los siguientes bloques.

Bloque 1. Contenidos relacionados con el aprendizaje de estrategias de investigación y desarrollo de la capacidad del alumnado para resolver problemas.

- Observación y recogida de datos.
- Identificación y planteamiento del problema. Valoración de su interés.
- Búsqueda y selección de de informaciones procedentes de fuentes de información diversas.
- Tratamiento de datos.
- Clasificación.
- Elaboración de hipótesis.
- Estrategias y diseños experimentales para contrastarlas.
- Realización de experiencias. Recogida de datos.
- Análisis de datos y obtención de conclusiones.

- Comunicación de resultados y reformulación de hipótesis si fuese necesario.

Bloque 2. Contenidos relacionados con la adquisición de destrezas técnicas.

- Manejo de instrumentos de medida y aparatos diversos.
- Construcción de instrumentos y aparatos sencillos.
- Utilización de técnicas básicas de campo y de laboratorio.
- Conocimiento de las normas para conservación de material, así como de las normas de seguridad para utilizarlo.

Bloque 3. Contenidos relacionados con la naturaleza y elaboración de la ciencia.

- Evolución de los conocimientos científicos y tecnológicos a lo largo de la historia.
- Relaciones ciencia-técnica-sociedad: Implicaciones sociales del desarrollo de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Bloque 4. Contenidos relacionados con el desarrollo de actitudes que favorecen la investigación y resolución de problemas.

- Planteamiento de situaciones y problemas que animen al alumnado a interesarse y mostrar curiosidad por el mundo que lo rodea.
- Valoración de la creatividad y el uso de la imaginación como elemento importante en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Fomento de la confianza en sí mismo, como elemento importante para hacerse una opinión propia y defenderla con argumentos científicos.
- Valoración de la importancia que tiene la constancia y la tenacidad para resolver problemas en ciencias.
- Fomento de la actitud crítica del alumnado, entendida como capacidad para seleccionar, escoger y decidir razonadamente.

Bloque 5. Contenidos relacionados con el desarrollo de actitudes relativas al carácter social del conocimiento.

- Reparto de tareas y responsabilidades dentro del equipo de trabajo.
- Cooperación en la realización de las tareas asignadas.
- Discusión de soluciones, respetando las opiniones de los demás pero defendiendo las propias con argumentos científicos.
- Evaluación de los resultados obtenidos y de los procesos que han llevado a conseguirlos

- Comunicación de las conclusiones.

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

El curso se ha estructurado en torno a problemas relacionados con los contenidos que se imparten en el Área de Ciencias de la Naturaleza.

Esto nos va a permitir relacionar las actividades que se realicen (pequeñas investigaciones, prácticos, experiencias, análisis de textos...) con los contenidos científicos básicos, ejercicios propiciando el establecimiento de relaciones con los conocimientos previamente adquiridos y la elaboración, consolidación y maduración de conclusiones personales acerca de los contenidos trabajados. Por ello vamos a plantear la organización de contenidos en torno a proyectos de trabajo cuya duración dependerá de los mismos.

Se realizarán prácticas de:

1. Material de Laboratorio. Normas y medidas de seguridad.
2. Medida de la masa.
3. Medida del volumen. Densidad.
4. Separación de mezclas: Filtración.
5. Separación de mezclas: Decantación.
6. Separación de mezclas: Destilación.
7. Separación de mezclas: Cristalización.
8. Separación de mezclas: Cromatografía.
9. Separación de arena, polvo de hierro y sulfato de cobre.
10. Elaboración de jabón: saponificación.
11. Cambios de color: ácidos y bases.
12. Guerra gaseosa: ácidos y bases.
13. Obtención de carbonato de calcio.
14. Sublimación del yodo. Huellas dactilares.
15. Comprobación de la ley de conservación de la masa.
16. Fabricación de tinta invisible.
17. Ley de Hooke.
18. Determinación de la densidad de un aceite: presión hidrostática.
19. Determinación de densidades de sólidos.
20. Un huevo frito en frío: desnaturalización de la proteína del huevo.
21. El huevo vacío: ósmosis.

22. Principio de Arquímedes.
23. Ejemplos de reacciones químicas: ácido-base, de ácido con metal, precipitación, de desprendimiento de gases, óxido-reducción.
24. Determinación del calor específico de un sólido.
25. Descomposición del agua oxigenada: presencia de catalizadores y velocidad de reacción.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los criterios de evaluación que se presentan emanan de la justificación acerca de los contenidos que se ha realizado de la materia y de los objetivos formulados. Por ello se han organizado en torno a epígrafes directamente relacionados con los grandes objetivos de la materia:

1. Conocer y utilizar los conocimientos científicos más importantes aprendidos durante el desarrollo de la asignatura para explicar situaciones sencillas.

No es posible aprender estrategias de investigación y metodología científica sin trabajar e investigar sobre la resolución de problemas concretos y eso implica el uso de ciertos conocimientos científicos que el alumnado debe aprender. Se trata de evaluar si el alumnado ha aprendido los conocimientos más importantes, tanto conceptos como procedimientos, puestos en juego durante su trabajo.

2. Utilizar criterios científicos para clasificar, relacionar y organizar informaciones procedentes de fuentes diversas, valorando críticamente la adecuación de las mismas a los fines para los que se van a utilizar.

La observación, la búsqueda de regularidades, de semejanzas y diferencias, son elementos esenciales de la investigación científica que debe aprender el alumnado en sus primeros contactos con la ciencia. En un curso como éste es necesario dar un paso más y conseguir que el alumnado sea consciente de los criterios que utiliza para realizar esas tareas. Se trata por tanto de valorar si el alumnado conoce y usa criterios científicos para definir, identificar, diferenciar, clasificar, etc., y si es capaz de explicar su elección indicando los criterios empleados para hacerlo.

3. Ante un problema propuesto, identificar las variables más relevantes que intervienen en el mismo, elaborar hipótesis sobre la forma en que influyen y diseñar estrategias o experiencias para contrastar esas hipótesis.

La metodología científica tiene una serie de aspectos o elementos que la caracterizan. No siempre se tiene ocasión de valorar si el alumnado conoce y usa todas y cada una de esas facetas observando su forma de realizar una investigación completa, por lo que es importante analizar hasta qué punto es capaz de realizar con criterio algunas de las actividades propias de la metodología científica. En este y en el siguiente criterio de evaluación se plantea la necesidad de valorar si el alumnado es capaz de tomar la iniciativa en el trabajo de investigación, identificando cuál es el problema subyacente en una situación que se le plantea, si identifica y selecciona las variables que influyen en el mismo y si es capaz de elaborar hipótesis sobre la manera en que influyen, así como estrategias para aceptarlas o rechazarlas.

4. A partir de los resultados obtenidos durante una investigación, agruparlos adecuadamente, analizarlos y valorar hasta qué punto apoyan o refutan determinadas hipótesis o ideas.

En el mismo sentido que en el criterio anterior, es importante valorar si el alumnado sabe qué hacer con los datos obtenidos, si puede decidir con ellos sobre la validez o no de las hipótesis elaboradas.

5. Identificar, nombrar y manejar los aparatos de medida empleados, explicando su funcionamiento y normas de utilización.

La precisión y el rigor que se exige en el trabajo científico implican el conocimiento del material utilizado, de su nombre, características y utilidad, relacionando, cuando sea posible, su forma con la función que realiza, conociendo las bases de su funcionamiento y manejo, y respetando las normas de seguridad que su uso requiere. Todos esos son aspectos que, de acuerdo con este criterio, deben evaluarse.

6. Interpretar y seleccionar informaciones científicas procedentes de fuentes diversas de información, incluidas las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

La comprensión del lenguaje oral y escrito es la base de toda la actividad científica y condición sine qua non para aprender cualquier materia. Se debe evaluar por tanto si el alumnado comprende y extrae las ideas principales de las informaciones científicas obtenidas de libros, prensa hablada y escrita, debates, internet, etc., en los que se utilizan diferentes códigos de lenguaje habitualmente empleados en la comunicación científica.

7. Elaborar informes y documentos, usando elementos habituales del lenguaje científico, para comunicar a los demás, de forma escrita u oral, sus opiniones sobre un determinado problema, describir los trabajos realizados y exponer las conclusiones alcanzadas.

Junto con el anterior, es uno de los aspectos a los que más atención se debe prestar en esta materia. Este es un curso en el que el alumnado debe aprender a sistematizar los datos e informaciones de que disponga, a presentar y explicar, de forma clara y ordenada sus propuestas, argumentos y conclusiones más importantes, a utilizar diversos códigos de comunicación habituales en la comunicación en ciencias.

8. Participar activamente en las tareas de grupo y asumir el trabajo que le corresponda, responsabilizándose de su realización de forma adecuada para que resulte útil al resto de miembros del grupo y de la clase.

Se trata de evaluar la capacidad de colaboración y la disposición a participar activamente en las tareas de grupo, sin discriminación por razones sociales, de género, edad o discapacidad, aportando ideas y valorando las que aporten los demás. La dimensión social del trabajo científico, la necesidad de trabajar en equipo, de colaborar activamente en las tareas del mismo realizando las tareas asignadas por acuerdo del grupo, etc., son aspectos importantes que se deben valorar, fundamentalmente a través de la observación del funcionamiento de los grupos o equipos, no sólo por lo que suponen como aprendizaje de los métodos de trabajo usados en ciencias, sino también por lo que aportan a la formación personal del individuo como miembro de la sociedad a la que pertenece.

9. Ante un conjunto de soluciones propuestas para resolver un determinado problema, valorar ventajas e inconvenientes de cada una y escoger las más adecuadas.

Este criterio se inscribe en la línea de los números 4 y 5, aunque se presenta aquí por su relación con el siguiente. El análisis racional de los problemas y la adopción de decisiones para solucionarlos implica una valoración lo más rigurosa posible de las ventajas e inconvenientes de las posibles soluciones. Eso obliga a considerar el problema desde varios puntos de vista. Se trata de ver si el alumnado es capaz de hacer ese análisis y de ir haciéndose así una opinión propia basada en argumentos sobre los que ha reflexionado suficientemente.

10. Analizar y valorar el impacto, los aspectos positivos y los riesgos que puedan derivarse de ciertas actuaciones de los humanos en el medio natural, social, etc.

La utilización de los conocimientos científicos y tecnológicos para mejorar las condiciones de vida de los seres humanos tiene a veces consecuencias sobre el medio natural, sobre el medio social, sobre nuestra forma de vivir, etc. Se trata de evaluar si el alumnado es capaz de analizar una situación sencilla que se le presente y valorar algunas de las consecuencias, positivas y negativas, que podrían derivarse de ellas.

11. Conocer y valorar la influencia que han tenido históricamente los avances científicos y tecnológicos y su contribución al desarrollo y mejora de las condiciones de vida de los seres humanos, así como el importante papel desarrollado por multitud de científicos, hombres y mujeres, prácticamente desconocidos para la mayoría de las personas.

Se trata de evaluar si el alumnado conoce algunas de las aportaciones más importantes de la ciencia y la tecnología, valorando lo que supusieron en su tiempo. Así mismo se pretende evaluar si son conscientes de que la ciencia es una empresa colectiva cuyos avances son fruto del trabajo de generaciones de científicos que, a lo largo de la historia, han ido aportando sus conocimientos hasta construir ese gran edificio intelectual en que hoy se ha convertido la ciencia y la tecnología.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º DE LA ESO

COMPETENCIAS CLAVE

1. Comunicación lingüística

- Usar adecuadamente aquellos términos científicos específicos relativos a cinemática, dinámica, gravitación, química, que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes fuentes.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Emplear el lenguaje matemático para cuantificar las fuerzas gravitatorias, determinar las trayectorias o posiciones de móviles, determinar la presión en el interior de los fluidos, a fin de resolver problemas, realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.

- Relacionar la evolución de la ciencia con los distintos modelos que se han elaborado del universo, con la capacidad para construir máquinas y obtener energías que mejoren nuestra calidad de vida.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como los efectos de la gravitación, o la acción de las fuerzas sobre el movimiento.
- Realizar experiencias sencillas para demostrar la existencia de la presión atmosférica, mostrar las condiciones de flotabilidad en los líquidos o calcular el calor específico de una sustancia.
- Extraer conclusiones de observaciones realizadas en el modo de actuación de las fuerzas para producir un equilibrio, en los movimientos de los componentes del sistema solar, en el funcionamiento de las máquinas térmicas.
- Interpretar y elaborar esquemas como la clasificación periódica de los elementos, los tipos de unión que pueden darse entre átomos y moléculas.

3. Competencia digital

- Buscar información en enciclopedias, internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

4. Competencias sociales y cívicas.

- Valorar la importancia que tiene la cultura científica para la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones a los graves problemas energéticos y climáticos que se avecinan.

5. Conciencia y expresiones culturales.

- Conocer las manifestaciones culturales de nuestro entorno.
- Valorar la diversidad cultural de nuestro entorno.
- Reconocer las manifestaciones culturales que forman parte del patrimonio cultural de la comunidad autónoma.

6. Competencia para aprender a aprender.

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas

abiertos que requieren proponer soluciones.

OBJETIVOS

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE LA E.S.O.

La enseñanza de la Física y la Química de 4º de la ESO tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Utilizar procedimientos científicos como el planteamiento de conjeturas, y la elaboración de estrategias para la obtención de conclusiones sobre informaciones y mensajes relacionados con la física y la química incluyendo, en su caso, diseños experimentales.
2. Desarrollar estrategias de resolución de problemas basadas en procedimientos científicos e interpretar modelos representativos usados en el área científica, como tablas, gráficas y diagramas.
3. Buscar explicaciones científicas a diferentes hechos de la experiencia cotidiana en el contexto de Andalucía aplicando contenidos relacionados con las fuerzas y movimientos, las energías mecánica, calorífica y ondulatoria y los cambios químicos.
4. Utilizar en el lenguaje escrito y oral la terminología científica de la Física y Química, con coherencia, claridad y precisión, tanto en el ámbito científico como en la vida cotidiana.
5. Manejar diferentes fuentes de información y las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para la elaboración de contenidos relacionados con las fuerzas y movimientos, las energías mecánica, calorífica y ondulatoria, los cambios químicos y los problemas globales (contaminación atmosférica, pérdida de la biodiversidad, agotamiento de recursos naturales) con los que se enfrenta la humanidad.
6. Planificar y realizar individualmente y en grupo diversas actividades sobre los avances y aplicaciones de la Física y Química en la sociedad, fundamentarlas y discutir las de forma crítica, reconociendo la existencia de un debate plural y abierto acerca de sus implicaciones éticas, económicas y sociales.
7. Aplicar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la materia para explicar los procesos físicos y químicos básicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.
8. Utilizar los conceptos y leyes básicas de la Física y la Química, para interpretar científica y técnicamente sus aplicaciones tecnológicas y científicas, y sus consecuencias para el medio social, natural y técnico de Andalucía y el Estado
9. Desarrollar actitudes críticas y analizar las implicaciones que la actividad humana y, en particular, la actividad científica y las nuevas aplicaciones en el ámbito de la Física y la Química, tienen en el medio

ambiente, el consumo y la salud.

10. Desarrollar actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible.

11. Entender el conocimiento científico como una interacción de diversas disciplinas que profundizan en distintos aspectos de la realidad y que al mismo tiempo se encuentra en continua elaboración, expuesta a revisiones y modificaciones.

12. Aceptar que la Física y la Química son una parte del conocimiento científico sometida a continuas modificaciones y avances, y en permanente relación con el estado de necesidades tecnológicas de la sociedad.

13. Utilizar los conocimientos adquiridos en la Física y Química para comprender el valor del patrimonio natural y tecnológico de Andalucía y la necesidad de su conserva y mejora.

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º E.S.O.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
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.	1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. CAA, CSC. 2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. CMCT, CAA, CSC. 3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. CMCT. 4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. CMCT. 5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. CMCT, CAA. 6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. CMCT, CAA. 7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. CMCT, CAA. 8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.	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. 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última. 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. 6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas. 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. 8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 2. La materia		
<p>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 orgánica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. CMCT, CD, CAA. 2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. CMCT, CAA. 3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. CMCT, CAA. 4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. CMCT, CAA. 5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. CMCT, CCL, CAA. 6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA. 7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. CMCT, CAA, CSC. 8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. CMCT, CAA, CSC. 9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés. CMCT, CD, CAA, CSC. 10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. CMCT, CAA, CSC. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2.1. 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. 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica. 4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. 5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. 5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. 6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC. 7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. 8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades. 9.1. 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. 10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Los cambios		
<p>Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.</p>	<p>1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar. CMCT, CAA. 2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción. CMCT, CAA. 3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. CMCT, CAA. 4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. CMCT. 5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. CMCT, CAA. 6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. CMCT, CAA, CCL. 7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. CCL, CMCT, CAA. 8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental. CCL, CSC.</p>	<p>1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. 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. 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. 4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. 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. 6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH. 7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. 7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas. 8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 4. El movimiento y las fuerzas		
<p>El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniforme acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.</p>	<p>1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. CMCT, CAA.</p> <p>2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. CMCT, CAA.</p> <p>3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. CMCT.</p> <p>4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. CMCT, CAA.</p> <p>5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. CMCT, CD, CAA.</p> <p>6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. CMCT, CAA.</p> <p>7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. CMCT, CAA.</p> <p>8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. CCL, CMCT, CAA, CSC.</p> <p>9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. CCL, CMCT, CEC.</p> <p>10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. CMCT, CAA.</p> <p>11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. CAA, CSC.</p> <p>12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. CCL, CMCT, CAA, CSC.</p> <p>14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos, así como la iniciativa y la imaginación. CCL, CAA, SIEP.</p>	<p>1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</p> <p>2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</p> <p>2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.</p> <p>3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</p> <p>4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</p> <p>4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p> <p>5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</p> <p>5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.</p> <p>6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>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.</p> <p>7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración. 8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</p> <p>8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</p> <p>8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</p> <p>9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.</p> <p>11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.</p> <p>12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.</p> <p>12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.</p> <p>13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.</p> <p>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.</p> <p>13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.</p> <p>14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.</p> <p>14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.</p> <p>14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>

<p>15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. CCL, CAA, CSC.</p>	<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. 15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos</p>
---	---

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 5. La energía		
<p>Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. CMCT, CAA. 2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. CMCT, CAA. 3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como otras de uso común. CMCT, CAA. 4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. CMCT, CAA. 5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte. CCL, CMCT, CSC, CEC. 6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa. CMCT, CAA, CSC, SIEP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. 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. 3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV. 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. 5.1. Explica o interpreta, 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. 6.1. 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.

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

En esta programación los contenidos prescritos por la administración educativa se encuentran organizados en **9 unidades didácticas** que se articulan en torno a los **cinco bloques o núcleos temáticos** establecidos en el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*. En su puesta en práctica en el aula el profesorado que imparte la enseñanza de esta materia tendrá en cuenta además los contenidos y orientaciones recogidas en la *Orden de 14 de julio de 2016* para Andalucía.

La secuenciación y temporalización de contenidos prevista para esta materia es la siguiente:

EVALUACIÓN	UNIDAD	TÍTULO DE LA UNIDAD
1ª	1	La investigación científica. El movimiento (rectilíneo y circular)
	2	Las fuerzas (gravitación universal)
	3	Presión en los fluidos
	4	La energía
2º	5	Energía térmica
	6	La materia (estructura, tabla periódica, enlace químico)
3º	7	Los cambios químicos: reacciones químicas
	8	Formulación inorgánica
	9	Química del carbono

La temporalización de cada unidad es de 12 sesiones a excepción de la primera y la última que es de 6 sesiones.

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Física y Química. 4.º ESO

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.

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. CAA, CSC.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. CMCT, CAA, CSC.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. CMCT.
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. CMCT.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. CMCT, CAA.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. CMCT, CAA.
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. CMCT, CAA.
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.

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 orgánica.

Criterios de evaluación

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. CMCT, CD, CAA.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. CMCT, CAA.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. CMCT, CAA.
4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. CMCT, CAA.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. CMCT, CCL, CAA.
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. CMCT, CAA, CSC.
8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. CMCT, CAA, CSC.
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés. CMCT, CD, CAA, CSC.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. CMCT, CAA, CSC.

Bloque 3. Los cambios. Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones 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. CMCT, CAA.
2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción. CMCT, CAA.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. CMCT, CAA.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. CMCT.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. CMCT, CAA.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. CMCT, CAA, CCL.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. CCL, CMCT, CAA
8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental. CCL, CSC.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas. El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.

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

3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. CMCT.
4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. CMCT, CAA.
5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. CMCT, CD, CAA.
6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. CMCT, CAA.
7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. CMCT, CAA.
8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. CCL, CMCT, CAA, CSC.
9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. CCL, CMCT, CEC.
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. CMCT, CAA.
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. CAA, CSC.
12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. CMCT, CAA, CSC.
13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. CCL, CMCT, CAA, CSC.
14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. CCL, CAA, SIEP.

15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. CCL, CAA, CSC.

Bloque 5. La energía. Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. 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 desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. CMCT, CAA.

2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. CMCT, CAA.

3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común. CMCT, CAA.

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

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

6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa. CMCT, CAA, CSC, SIEP.

PROGRAMACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL

4º ESO

OBJETIVOS

La enseñanza de las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional tendrá como finalidad desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

1. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre Química, Biología y Geología para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
3. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre ellos.
4. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
5. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, la sanidad y la contaminación.
6. Comprender la importancia que tiene el conocimiento de las ciencias para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
7. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medioambiente, para avanzar hacia un futuro sostenible.
8. Diseñar pequeños proyectos de investigación sobre temas de interés científico-tecnológico.

Estrategias metodológicas

En la materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, los elementos curriculares están orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor y a la adquisición de competencias para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas. La metodología debe ser activa y variada, con actividades individuales y en grupo, adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje.

El desarrollo de actividades en grupos cooperativos, tanto en el laboratorio como en proyectos teóricos, es de gran ayuda para que el alumnado desarrolle las capacidades necesarias para su futuro trabajo en empresas tecnológicas. Dichas actividades en equipo favorecen el respeto por las ideas de los miembros del grupo, ya que lo importante en ellas es la colaboración para conseguir entre todos una finalidad común.

La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales permiten desarrollar la comunicación lingüística, tanto oral como escrita, ampliando la capacidad para la misma y aprendiendo a utilizar la terminología adecuada para su futura actividad profesional.

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional es una asignatura eminentemente práctica, con el uso del laboratorio y el manejo de las TIC presentes en el día a día. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje es indispensable, ya que una de las habilidades que debe adquirir el alumnado es obtener información, de forma crítica, utilizando las TIC. Cada una de las tareas que realizan alumnos y alumnas comienza por la búsqueda de información adecuada que una vez seleccionada utilizarán para realizar informes con gráficos, esquemas e imágenes y, por último, expondrán y defenderán el trabajo realizado apoyándose en las TIC.

Por otra parte, el laboratorio es el lugar donde se realizan las clases prácticas. En él se trabaja con materiales frágiles y a veces peligrosos, se maneja material específico y se aprende una terminología apropiada.

Aunque el alumnado ha realizado actividades experimentales durante el primer ciclo de la ESO, debe hacerse especial hincapié en las normas de seguridad y el respeto a las mismas, ya que esta materia va dirigida, principalmente, a alumnos y alumnas que posteriormente realizarán estudios de formación profesional donde el trabajo en el laboratorio será su medio habitual.

Es importante destacar la utilidad del diario de clase, pues juega un papel fundamental. En él se recogerán las actividades realizadas, exitosas o fallidas, los métodos utilizados para la resolución de los problemas encontrados en la puesta en marcha de la experiencia, los resultados obtenidos, el análisis de los mismos y las conclusiones, todo esto junto con esquemas y dibujos de los montajes realizados. La revisión del mismo contribuirá a reflexionar sobre los procedimientos seguidos y a la corrección de errores si los hubiera.

Por último, en los casos en los que sea posible, serán especialmente instructivas las visitas a parques tecnológicos, donde se podrá poner de manifiesto la relación entre los contenidos trabajados en el Centro y la práctica investigadora. De este modo se fomenta en el alumnado las ganas por seguir aprendiendo y su espíritu emprendedor.

Contenidos y criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas		
<p>Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.</p> <p>Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.</p> <p>Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.</p> <p>Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio. CMCT, CAA. 2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio. CMCT, CAA. 3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados. CMCT, CAA. 4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes. CMCT, CAA. 5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas. CAA, CMCT. 6. Separar los componentes de una mezcla Utilizando las técnicas instrumentales apropiadas. CAA. 7. Predecir qué tipo biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos. CCL, CMCT, CAA. 8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental. CMCT, CAA, CSC 9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones. CMCT, CAA, CSC. 10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc. CCL, CAA. 11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno. CSC, SIEP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar. 2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio. 3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico. 4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico. 5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta. 6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto. 7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas. 8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección. 9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales. 10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios. 11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente		
<p>Contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo. Contaminación del agua. Contaminación del aire. Contaminación nuclear. Tratamiento de residuos. Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Desarrollo sostenible.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos. CMCT, CAA. 2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. CCL, CAA, CSC. 3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo. CCL, CMCT, CSC. 4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopila datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua. CMCT, CAA, CSC 5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear. CMCT, CAA, CSC. 6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad. CMCT, CAA, CSC. 7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos. CCL, CMCT, CAA. 8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social. CCL, CAA, CSC. 9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer que es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente. CMCT, CAA. 10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental. CCL, CAA, CSC. 11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo. CAA, CSC, SIEP. 12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de mantener el medioambiente. CCL, CAA, CSC, SIEP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos. 1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos. 2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta. 3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo. 4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección. 5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear. 6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general. 7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos. 8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales. 9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente. 10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental. 11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo. 12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)		
Concepto de I+D+i. Importancia para la sociedad. Innovación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual. CCL, CAA, SIEP. 2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole. CCL, CAA, SIEP 3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación. CCL, CAA, CSC, SIEP 4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional. CD, CAA, SIEP 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i. 2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad. 2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico. 3.1. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país. 3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas. 4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 4. Proyecto de investigación		
Proyecto de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico. CCL, CMCT, CAA. 2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación. CCL, CAA. 3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención. CCL, CD, CAA. 4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. CCL, CSC. 5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado. CCL, CMCT, CD, CAA. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia. 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone. 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones. 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal. 5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula. 5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO

ÍNDICE

- 1.- Características generales de la etapa de Bachillerato
- 2.- Marco general oficial. Estructura organizativa y estructura curricular del Bachillerato
 - Estructura organizativa
 - Estructura curricular
- 3.- Objetivos generales del Bachillerato
- 4.- Principios metodológicos del Bachillerato
- 5.- Enfoque pedagógico del Bachillerato
- 6.- Materia de Física y Química
 - Caracterización de la materia de Física y Química
 - Objetivos de la materia de Física y Química
 - Criterios de evaluación de la materia de Física y Química
 - Programación de las unidades didácticas

1.- Características generales de la etapa de Bachillerato

La Constitución Española, en su artículo 27, estipula el derecho a la Educación. Esta tiene por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana, basada en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales. En definitiva pretende preparar los ciudadanos y ciudadanas del futuro.

El sistema educativo español se orienta a la consecución de los siguientes fines:

- a) El pleno desarrollo de la personalidad y las capacidades de los alumnos.
- b) La educación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales, en la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y en la igualdad de trato y no discriminación de las personas con discapacidad.

- c) La educación en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia, así como en la prevención de conflictos y la resolución pacífica de los mismos.
- d) La educación en la responsabilidad individual y en el mérito y esfuerzo personales.
- e) La formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común, la cohesión social, la cooperación y solidaridad entre los pueblos, así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible.
- f) El desarrollo de la capacidad de los alumnos para regular su propio aprendizaje, confiar en sus aptitudes y conocimientos, así como para desarrollar la creatividad, la iniciativa personal y el espíritu emprendedor.
- g) La formación en el respeto y reconocimiento de la pluralidad lingüística y cultural de España y de la interculturalidad como un elemento enriquecedor de la sociedad.
- h) La adquisición de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo, de conocimientos científicos, técnicos, humanísticos, históricos y artísticos, así como el desarrollo de hábitos saludables, el ejercicio físico y el deporte.
- i) La capacitación para el ejercicio de actividades profesionales.
- j) La capacitación para la comunicación en la lengua oficial y cooficial, si la hubiere, y en una o más lenguas extranjeras.
- k) La preparación para el ejercicio de la ciudadanía y para la participación activa en la vida económica, social y cultural, con actitud crítica y responsable y con capacidad de adaptación a las situaciones cambiantes de la sociedad del conocimiento.

Las finalidades educativas que se asignan al Bachillerato se resumen, de un modo sucinto, en:

- Favorecer la **madurez intelectual** y humana de los alumnos.
- Facilitar los conocimientos y habilidades que les permitan desempeñar las funciones sociales con responsabilidad y competencia.
- Capacitar a los alumnos para **estudios posteriores**, sean universitarios o de naturaleza profesional.

Por tanto, el Bachillerato desarrolla una **triple finalidad educativa**:

- De **formación** general. Ha de favorecer una mayor **madurez personal** en quienes lo cursan, en su capacidad general y también en las capacidades específicas que se corresponden con los ámbitos culturales de cada modalidad.
- De **orientación** del alumnado. El Bachillerato ha de contribuir a perfilar y desarrollar **proyectos formativos** en las alumnas y alumnos; que se concretarán en **posteriores estudios** y su incorporación a la vida social activa.
- De **preparación** para estudios superiores. La finalidad **propedéutica** o preparatoria ha de atenderse de modo que el Bachillerato asegure las bases para esos **estudios superiores**, tanto universitarios como de formación profesional.

Estas finalidades han de estar presentes de forma equilibrada en el Bachillerato, que también ha de atender debidamente a las distintas vías que se abren al estudiante al concluirlo, para proseguir estudios superiores o incorporarse a la vida activa.

Los principios generales que han de regir la actividad educativa para el Bachillerato se establecen de manera **flexible y abierta**. Tal planteamiento permite y exige adecuar la docencia a las **características del alumnado**, así como a la realidad educativa de cada centro. Según este enfoque, los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores que las alumnas y alumnos han de adquirir tienen como punto de partida las capacidades y destrezas de su propio momento evolutivo, orientándose hacia su desarrollo progresivo.

2.- Marco general oficial. Estructura organizativa y estructura curricular del Bachillerato

El Bachillerato se sitúa en la enseñanza postobligatoria, junto con la formación profesional de grado medio, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado medio y las enseñanzas deportivas de grado medio, y constituye una de las vías de continuación de la educación secundaria obligatoria.

La finalidad de esta etapa es contribuir a la madurez personal de los alumnos y facilitarles la formación intelectual, los conocimientos y las habilidades que les capaciten para ocupar un lugar activo y responsable en la vida social y acceder, para quien así lo desee, a la educación superior.

Para cursar los estudios correspondientes al Bachillerato es necesario estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, que permite, igualmente, el acceso a la formación profesional de grado medio, a los ciclos de grado medio de artes plásticas y diseño, a las enseñanzas deportivas de grado medio, o bien, al mundo laboral.

Objetivos básicos del Bachillerato:

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

- a. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b. Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h. Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos.
- k. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- l. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

- m. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- n. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- o. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Estructura organizativa

El Bachillerato se compone de **dos cursos** y se desarrolla en **tres modalidades** diferentes. Su organización con **materias comunes, materias de modalidad y materias optativas**, y dotada de la flexibilidad que permite, mediante la elección, conformar vías diferentes en función de los intereses de los alumnos, se encamina a la obtención de una formación especializada.

Cada modalidad está formada en relación con los grandes ámbitos del saber y con las enseñanzas de la educación superior, tanto universitaria como no universitaria, para las que el Bachillerato es el nivel de acceso.

Las **enseñanzas mínimas** están destinadas a promover una formación común a todos los alumnos del sistema educativo español, lo que contribuirá a la continuidad, del aprendizaje independientemente de la movilidad geográfica del alumnado, así como a garantizar la validez de los títulos correspondientes.

Según el principio de autonomía pedagógica a los centros docentes les corresponde el desarrollo del currículo establecido por las administraciones educativas, con el fin de que sea un elemento adecuado a la realidad educativa de cada centro.

Pese a la diversidad de su estructura, se evidencia la **unidad del Bachillerato** en los siguientes aspectos:

- Los **objetivos** educativos, que se definen para el conjunto de la etapa y son **comunes** a todas las modalidades.
- Las **materias comunes** que todos los alumnos han de cursar.
- El propio **título** de Bachiller, que es **único**.

La acción educativa en el Bachillerato, tanto metodológica como didáctica, debe adaptarse a las características de cada alumna o alumno y se debe orientar a favorecer la capacidad de **aprendizaje autónomo**, el **trabajo en equipo**, la **aplicación de métodos adecuados de investigación** en el conocimiento de la realidad, de acuerdo con los principios básicos del **método científico**, el **interés**

y el hábito de la lectura y la expresión en público. De igual modo, se debe subrayar la relación de los aspectos teóricos de las materias con sus aplicaciones prácticas en la sociedad.

Estructura curricular

En las enseñanzas mínimas, así como en los desarrollos de las respectivas Administraciones educativas, el **currículo** de cada materia recoge los **objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación** propios de la misma, con la finalidad de presentar los conocimientos de forma coherente.

Las enseñanzas mínimas constituyen los aspectos básicos del currículo. Estas enseñanzas deben emplear el 65 por 100 de los horarios escolares o el 55 por 100 en las comunidades autónomas con lengua cooficial.

Corresponde a las administraciones educativas fijar los correspondientes currículos del Bachillerato, y a los centros docentes, desarrollar y completar estos currículos.

La **evaluación** del aprendizaje debe ser continua y diferenciada para cada materia. Corresponde a cada profesor decidir, de manera individual para cada alumno, si los objetivos de la materia se han alcanzado, en función de los criterios de evaluación.

En función de la evaluación realizada, el profesorado decidirá al finalizar el primer curso sobre la **promoción** al segundo curso:

- Si todas las materias cursadas obtienen una evaluación positiva, los alumnos promocionarán de primero a segundo curso.
- Si el número de materias con evaluación negativa es, como máximo, de dos materias, los alumnos podrán promocionar a segundo curso, debiendo matricularse también de las materias pendientes de primero.
- Si el número de materias con evaluación negativa es de tres o cuatro, y con el fin de optimizar su esfuerzo, los alumnos podrán elegir entre repetir primer curso o repetir sólo las materias con evaluación negativa y completar la matrícula con dos o tres materias de segundo curso, que en ningún caso requerirán conocimientos correspondientes a las materias de primer curso no superadas.

En todo caso, para que estas materias de segundo puedan calificarse, los alumnos deben estar en condiciones de promocionar a segundo dentro del curso escolar.

- Si el número de materias con evaluación negativa es superior a cuatro, los alumnos deberán cursar de nuevo todas las materias de primer curso.

Los alumnos dispondrán de **actividades de recuperación** organizadas por los centros educativos y de una **prueba extraordinaria** de las materias no superadas.

Los alumnos podrán permanecer cursando Bachillerato en régimen ordinario durante un máximo de cuatro años.

El **equipo docente** (profesores de cada materia y profesor tutor) debe evaluar la evolución de cada alumno en el conjunto de las materias y su madurez académica, tanto en relación con los objetivos del Bachillerato como en cuanto a las posibilidades de consecución de estudios posteriores.

La evaluación positiva en todas las materias de los dos cursos de Bachillerato proporciona el **título de Bachiller**, que tiene validez profesional y académica y permite acceder a la enseñanza superior.

Con este título, los alumnos tienen acceso a una triple opción:

- incorporarse a la **vida laboral**,
- matricularse en la **formación profesional de grado superior**,
- ingresar en los **estudios superiores**, previa superación de una única prueba homologada de acceso a la universidad.

3.- Objetivos generales del Bachillerato

En la sociedad actual, configurada cada vez más como una **sociedad del saber**, el sistema educativo comparte con otras instancias sociales la transmisión de información y conocimientos. Pero adquiere mayor relevancia la capacidad de los ciudadanos y ciudadanas para **ordenarlos críticamente**, para darles un **sentido personal** y moral, para generar actitudes y hábitos individuales y colectivos; para desarrollar capacidades, para preservar en su esencia, adaptándolos a las situaciones emergentes, los valores con los que nos identificamos individual y colectivamente.

El Bachillerato tiene un **carácter preparatorio y propedéutico** hacia otros aprendizajes de carácter superior y más especializado. Sin embargo, ha de subrayarse el **carácter unitario** de la etapa, explicitado en un conjunto de **objetivos comunes** para la etapa y concretado en una **única titulación**. A su vez, en los objetivos de las distintas materias se especifica la vinculación de cada objetivo con los objetivos generales de la etapa.

Para conseguirlo, partimos de una organización que contempla **un principio básico** y característico de la estructura y desarrollo curricular de la etapa: la **opcionalidad** en la elaboración de los itinerarios formativos personales. La diversificación y atención los intereses y capacidades del alumnado se refleja en la **organización del currículo en materias**. Estas atienden, de forma diferenciada, a las aportaciones de las distintas disciplinas que integran las áreas de conocimiento, y que poseen, por lo tanto, un carácter cada vez más especializado.

- El término **materia** alude a una forma más específica, especializada y disciplinar, de organizar y tratar los conocimientos ya sean de carácter común, ya estén asociados a una determinada modalidad o bien sean optativos. Así, las **materias comunes** del Bachillerato contribuirán a la **formación general** del alumnado. Las **materias propias** de cada modalidad de Bachillerato y las **materias optativas** proporcionarán una **formación más especializada**, preparándole y orientándole hacia estudios posteriores o hacia la actividad profesional.

<i>Objetivos Generales de Bachillerato</i>	
	<i>1ºBach.</i>
a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer, respetar y defender los valores de la Constitución española y los derechos humanos. – Participar en los ámbitos de la vida social propios de la edad con una actitud cívica responsable. – Colaborar en la construcción de una sociedad justa y solidaria.
b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo, y una actitud abierta a nuevas formas de pensar, de sentir y de actuar. – Usar la razón en el debate de las ideas y en el análisis de los hechos. – Conocer y comprender la interacción de las dimensiones natural, personal y social, en sus múltiples aspectos, del ser humano, sugiriendo la posibilidad de una síntesis teórica, construida según diversos modelos, cada uno de ellos con sus antecedentes históricos

<p>c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Adoptar una actitud crítica ante todo intento de justificación de las desigualdades sociales, valorando los empeños por lograr una efectiva igualdad de oportunidades de las personas, independientemente de su raza, sexo, creencias u otras características individuales o sociales.
<p>d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Asentar el gusto por la lectura como medio de estudio y como elemento de disfrute personal. – Desarrollar la práctica del estudio y de las técnicas y métodos que ayuden a la consecución de buenos rendimientos. – Valorar el esfuerzo personal, el orden y el respeto por las orientaciones recibidas por parte de los profesores como elementos indispensables para el aprendizaje.
<p>e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Consolidar y ampliar la propia competencia comunicativa mediante actividades de análisis y producción de textos, que deben atender tanto a los discursos literarios y culturales como a los de la ciencia y la técnica. – Dominar los usos formales de la lengua que regulan la vida social, tanto en la comunicación interpersonal como con las instituciones.
<p>f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Comunicarse con personas de otros países y culturas, y poder así apreciar otras formas de vida, de pensar y de ser.
<p>g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer las tecnologías de la información y de la comunicación que constituyen herramientas de uso habitual en el ámbito escolar y para disfrute personal. – Emplear las tecnologías de la información y la comunicación como medios de aprendizaje.
<p>h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Tomar conciencia de la pluralidad de hechos socioculturales que pueden ser objeto de estudio, así como de sus interrelaciones y

<p>forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.</p>	<p>múltiples interpretaciones, pasadas y presentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conocer la importancia creciente que tienen los asuntos económicos en los distintos ámbitos de nuestra sociedad y la forma tan directa en que nos afectan, tanto individual como colectivamente. – Argumentar las propias ideas sobre la sociedad y revisarlas de forma crítica, teniendo en cuenta nuevas informaciones; corrigiendo estereotipos y entendiendo el análisis histórico como un proceso en constante reelaboración.
<p>i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Comprender y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos y las estrategias y procedimientos propios de las materias de la modalidad elegida, con vistas al acceso a estudios posteriores y/o a la integración en la vida profesional y adulta.
<p>j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Manifestar una actitud investigadora, basada en el análisis y la práctica de las técnicas y procedimientos que han permitido avanzar en los distintos campos científicos, considerando las diferentes teorías y modelos presentes en el desarrollo. – Conocer los fundamentos históricos y epistemológicos del saber científico-técnico, así como sus condicionamientos socioculturales y sus límites. Conocer la función histórica y contemporánea del saber filosófico.
<p>k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Valorar positivamente el trabajo en equipo como un medio de desarrollo personal y grupal, tanto en el ámbito escolar como en el social. – Evaluar la seguridad en sí mismo, la tolerancia en las relaciones personales, la capacidad de empatía, la confianza en la propia iniciativa, el juicio crítico ante sí mismo y los demás, como factores que forman parte del desarrollo personal como

	sujeto dotado de autonomía y responsabilidad.
l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar destrezas en los ámbitos expresivos, estéticos y comunicativos como elementos de comprensión de nuestra cultura y de disfrute personal.
m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	<ul style="list-style-type: none"> – Valorar la educación física y el deporte como medios para fomentar hábitos de vida saludable. – Adquirir, a través de la educación física y de la práctica de deportes, valores propios del trabajo en equipo.
n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	<ul style="list-style-type: none"> – Comprender la importancia de las normativas que dirigen el tráfico vial para lograr una seguridad en las vías de desplazamientos y en el ámbito urbano. – Respetar y cumplir las normas de tráfico. – Adoptar una actitud de difusión de la responsabilidad colectiva necesaria para afianzar la seguridad vial.

Estos objetivos generales, como hemos visto, están expresados en términos de **capacidades generales**, y se refieren al conjunto de **ámbitos del desarrollo**. Se trata de proporcionar una **síntesis ponderada** entre las diferentes facetas de la personalidad, y que oriente la acción educativa en la dirección de una formación de la persona plenamente integral.

Los objetivos expuestos, en definitiva, **orientan y vertebran** la actuación educativa en **todas las materias**, a lo largo de la etapa, si bien algunos objetivos generales pueden parecer inicialmente más susceptibles de ser trabajados desde algunas de ellas en particular.

4.- Principios metodológicos del Proyecto de Bachillerato

El Proyecto de Bachillerato, por medio de los materiales curriculares que lo concretan, parte de dos principios fundamentales:

1º. El **alumnado** debe llegar a ser **dueño de sí mismo**. Para conseguirlo adquirirá los conocimientos, competencias, destrezas y actitudes necesarios para el desarrollo de su personalidad, haciendo opciones libres y responsables, y asumiendo una jerarquía abierta de valores que den sentido a su

vida. Desde esta perspectiva, es imprescindible favorecer el **aprendizaje activo** de las alumnas y los alumnos, siendo ellos los **sujetos** de su proceso formativo.

2º. El profesorado debe ayudar a las alumnas y alumnos a formar su personalidad y complementar la acción educadora de los padres. Para ello, debe participar activamente en la preparación, realización y evaluación del Proyecto Educativo del Centro, que incluye una metodología didáctica seria y rigurosa, al tiempo que abierta, flexible y en constante actualización. La educación personalizada implica el respeto a la persona, a las peculiaridades de cada alumna o alumno, a sus ritmos de maduración y a sus proyectos de futuro. La función docente, en síntesis, debe ser una **función de mediación**, en constante **interacción** con el alumnado.

Para que estos dos principios se hagan realidad, consideramos las siguientes premisas sobre el proceso enseñanza-aprendizaje:

1. La organización de los contenidos según un enfoque integrado. Basado en el nivel de desarrollo de las alumnas y alumnos, permite abordar las situaciones, los contenidos, los hechos y los problemas en un contexto amplio y en su totalidad. Subraya también las **relaciones** sustantivas y significativas existentes entre contenidos de las distintas materias.

2. La facilitación del aprendizaje. Supone, en primer lugar, la **organización de los contenidos** curriculares, articulándolos, cuando ello es posible, en **bloques** temáticos, y destacando las técnicas y los métodos genéricos comunes a todas las ramas del saber.

Se hace especial hincapié en la **relación de los contenidos con la vida real y con la experiencia de las alumnas y alumnos**. Las situaciones de la vida real, y su **aplicabilidad**, tanto en el ámbito académico como en el ámbito social, son el **punto de partida** y la referencia constante en cualquier situación de enseñanza-aprendizaje. Estas situaciones de partida, basadas en la vida real, hacen posible **fomentar el interés y la curiosidad** de las alumnas y alumnos, y permitirán **implicarles** en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se valora de forma especial la **funcionalidad y utilidad de los contenidos** proporcionados al alumnado, por medio de las actividades incluidas en los materiales curriculares. Esto permite disponer de oportunidades reales y adecuadas a su nivel madurativo. Asimismo, refuerza las competencias, al utilizar los contenidos y las estrategias de aprendizaje en nuevas situaciones y en la construcción de nuevos aprendizajes.

Igualmente, es necesario desarrollar la **sensibilidad artística y literaria**. Esta permitirá al alumnado aprovechar los instrumentos que ya posee para poder ampliarlos. Es importante crearles la necesidad

de la cultura y la sensibilidad por la misma, superando las actitudes pasivas ante ella. Para conseguirlo habrá que potenciar la capacidad de **comprender** y de **expresarse** creativamente en las distintas formas de lenguaje: verbal y escrito, expresión plástica y dinámica, y lenguaje audiovisual. En este sentido, resulta de especial importancia, por un lado, introducirles en las más avanzadas **tecnologías** que caracterizan a los nuevos medios de comunicación, como un recurso más al servicio de la formación personal integral y de la construcción de la sociedad, y, por otro lado, situar la **lectura** como elemento fundamental en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo personal presente y futuro.

3. La aplicación del principio de actividad. La mediación educativa ha de orientar las **experiencias** vividas por las alumnas y alumnos. Se procurará que la observación sea el punto de referencia para la **elaboración de conceptos** naturales que lleven al conocimiento científico. Además, la mediación docente debe cuidar el desarrollo del **pensamiento deductivo**, que requiere la demostración de principios, reglas, fórmulas... Demostración hecha con rigor permanente y precisión, ajustada a los diferentes contenidos que tratan de dominar.

La enseñanza, basada en la **investigación**, parte de la intuición y experiencia del alumnado, de y su capacidad de observación sistemática. Tiene la finalidad de alcanzar la abstracción propia del **pensamiento formal** que debe consolidarse en este periodo, de acuerdo con las características psicoeducativas propias del alumnado de 16-18 años. Deberá fomentarse la formalización de actitudes de interés y curiosidad por la observación de fenómenos y por la **utilización del método científico**, desarrollando actitudes que lleven a la investigación científica.

Las situaciones de enseñanza-aprendizaje propuestas pretenden estimular e integrar las **diferentes formas de actividad** del alumnado en el proceso didáctico de cada unidad. La finalidad no es otra que la consecución eficaz de los objetivos propuestos.

Tales actividades son **interiores**: como base de los procesos cognitivos, implican la ejercitación de estrategias y competencias relacionadas con las capacidades cognitivas y afectivas, junto con la utilización de procedimientos genéricos; y **exteriores**: de movimiento, de actuación, de expresión oral y escrita, de expresión plástica... Las actividades están diseñadas para ser realizadas **individualmente** o **en grupo**, para fomentar el **aprendizaje cooperativo**, las relaciones entre iguales y el desarrollo de actitudes sociales positivas y favorables a la comunicación.

4. El desarrollo intencionado de estrategias para «aprender a aprender». Parte de situaciones de aprendizaje y de actividades.

Entre las propuestas figuran las **estrategias relacionadas con las habilidades y capacidades cognitivas** adecuadas al nivel madurativo del alumnado, de modo que posibiliten el aprendizaje. Todas estas estrategias, además de contribuir al aprendizaje, proporcionan a cada alumna o alumno una progresiva autonomía y el fomento de su autoestima.

Es muy importante conceder especial relieve al **trabajo intelectual** serio y riguroso. Se procurará que cada alumna o alumno rinda voluntariamente al máximo de sus posibilidades en este campo. En el desarrollo curricular de todas las materias de Bachillerato se incluyen actividades para el ejercicio de **competencias** personales.

5. La potenciación de las relaciones entre iguales. Fomento de actitudes relacionadas con **valores** tales como la comunicación y la cooperación, el espíritu crítico, la solidaridad, la democracia, la justicia, el respeto, la tolerancia y la paz.

Se pretende que el alumnado manifieste el **respeto** a la libertad de los demás, sin discriminación, por medio de la aceptación del **pluralismo** y el ejercicio de las libertades democráticas. Así, adquirirá mayor importancia la valoración de la liberación interior frente a todo tipo de opresión, adoctrinamiento y manipulación, preocupándose por promover la solidaridad entre las personas y entre los pueblos. En el Proyecto Bruño de Bachillerato, se hace especial hincapié en el respeto, el **diálogo** y la **negociación** como formas de superar los conflictos que surgen en el grupo.

6. La atención a las diferencias individuales, puestas de manifiesto en los distintos ritmos de aprendizaje, las necesidades específicas, los intereses y los distintos grados de desarrollo de competencias cognitivas y comunicativas.

La **atención a la diversidad** se plasma especialmente en las actividades de **apoyo, refuerzo y ampliación** en cada materia.

7. La potenciación del interés espontáneo de los jóvenes por el conocimiento y aprecio de las **manifestaciones culturales** más próximas y por el conocimiento de problemas del ámbito extraescolar.

En ambos casos se subraya la relación entre la vida real y los contenidos por medio de **situaciones contextualizadas**.

Se debe tener en cuenta la **dimensión social** del proceso educativo, desarrollando las diversas formas de trabajo en equipo y, por medio de ellas, la cooperación y la solidaridad. Se estimulará la actividad del alumnado y se promoverá un trabajo formativo que suscite su interés y motivación constantes. Hay que desarrollar, progresivamente, su **sentido crítico** respecto al impacto de la realidad social, cultural y científica de la sociedad.

Cobra especial importancia la formación de **valores éticos**, como son la honestidad personal, la sinceridad, el hábito y la responsabilidad en el trabajo y la participación desinteresada en el quehacer educativo, prestando especial interés en promover la educación para la libertad responsable, de tal forma que sea valorada y ejercida por todos.

Es imprescindible potenciar el **uso formativo del tiempo libre**, la práctica del deporte, la organización de grupos y asociaciones, en los que se puedan encauzar las inquietudes sociales de los jóvenes.

8. La consideración de la evaluación como elemento fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tal como se expone en el apartado correspondiente.

5.- Enfoque pedagógico del Proyecto de Bachillerato

El Proyecto para Bachillerato considera la educación como un **proceso constructivo** en el que la interrelación profesor-alumno constituye la clave del aprendizaje. Esta concepción convierte al **profesor en mediador de las experiencias** que ya poseen las alumnas y alumnos, sus conocimientos previos y los nuevos contenidos que deben adquirir. El Proyecto para Bachillerato pretende facilitar esta **interrelación**, elaborando materiales que conectan tanto con las necesidades y especificidades del **alumnado** como con las del **profesorado**.

Como se ha comentado en páginas anteriores, el **papel básico** del Bachillerato se caracteriza por una triple finalidad: **intelectual, social y profesional**. Todas ellas han de estar presentes de forma equilibrada en el Bachillerato. Además, por el carácter propedéutico de la etapa, también se tendrán en cuenta las distintas vías que se abren al estudiante al concluirla, ya sea para proseguir estudios superiores o para incorporarse a la vida activa.

Las **finalidades** de la etapa de Bachillerato precisan que la pedagogía y la didáctica se orienten a consolidar la **madurez** social y moral de alumnas y alumnos como personas, adquiriendo responsabilidad y autonomía, participando solidariamente en el desarrollo y mejora de su entorno social. Progresivamente, a lo largo de la etapa, deberán dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las competencias y habilidades básicas propias de la modalidad escogida, de acuerdo con la finalidad **formativa** y **propedéutica** de esta etapa.

Los principios generales que rigen la actividad educativa para el Bachillerato se establecen desde un planteamiento **abierto y flexible**. Esto exige adecuar la docencia a las **características del alumnado** y a la realidad educativa de cada centro. Según este enfoque, los conocimientos y valores que las

alumnas y alumnos han de adquirir tienen como punto de partida las capacidades y destrezas de su propio momento evolutivo, orientándose hacia su desarrollo progresivo.

Las **orientaciones psicopedagógicas** de Bachillerato se basan en las siguientes **líneas de acción**:

- La **mediación** educativa ha de **orientar** las experiencias del mundo externo vivido por alumnas y alumnos, procurando que esa observación sea el punto de referencia para la **elaboración de conceptos** naturales que lleven al conocimiento científico.
- La mediación también cuida el desarrollo del **pensamiento deductivo**: lejos de temer el grado superior de funcionamiento mental, requiere de alumnas y alumnos la demostración de principios, reglas, fórmulas... con rigor permanente y precisión ajustada a los contenidos que tratan de dominar.
- La **participación directa de alumnas y alumnos** en la **construcción del conocimiento** tiene en cuenta sus intereses y posibilidades, y señala formas de organización que lo favorezcan. Las actividades de enseñanza y aprendizaje son la forma de tratar los diferentes contenidos.
- Una metodología centrada en el **descubrimiento y el desarrollo competencial**, de modo que alumnas y alumnos vayan consiguiendo de modo adecuado la realización de su propio desarrollo personal. La metodología ha de desarrollarse tanto de forma inductiva como deductiva.
- La construcción de un **aprendizaje** siempre **activo** debe favorecer la relación entre lo que se sabe y los nuevos contenidos, así como su aplicación a nuevas y distintas situaciones.
- La consolidación de **estrategias** relacionadas con la búsqueda y planificación en los procesos **de aprendizaje**. En los materiales curriculares que concretan el Proyecto Bruño de Bachillerato se presentan modelos, se proporcionan pautas y se facilita información previa al comienzo del trabajo que deben realizar alumnas y alumnos.
- La afirmación del hábito de la **lectura** como instrumento imprescindible y de importancia fundamental para el desarrollo del aprendizaje, la obtención y el análisis de la información, la construcción de estrategias de aprendizaje personal, etc.
- El fomento de **actitudes de interés y curiosidad** por la observación de fenómenos y por la utilización del método científico, desarrolla actitudes que lleven a la investigación científica.
- Se concede especial relieve al **trabajo intelectual**, serio y riguroso, y procurando que cada alumno/a rinda voluntariamente al máximo de sus posibilidades en este campo.

- Se introduce al alumnado en el conocimiento de las más avanzadas **tecnologías** que caracterizan a los nuevos medios de **información y comunicación**, como un recurso más al servicio de la formación personal integral y de la construcción de la sociedad.
 - Considerando la importancia de la **dimensión social** del proceso educativo, se desarrollan diversas formas de **trabajo en equipo** y, a través de ellas, la cooperación y la solidaridad; estimulando la actividad del alumno y promoviendo un trabajo formativo que suscite el interés y la motivación constantes.
 - Se potencia la capacidad de **comprender** y de **expresarse** creativamente en las distintas formas de lenguaje: verbal y escrito, expresión plástica y dinámica, y lenguaje audiovisual.
 - Se desarrolla progresivamente su **sentido crítico** respecto de la realidad social, cultural y científica de la sociedad.
 - El desarrollo de la **sensibilidad artística y literaria** permitirá al alumnado aprovechar los instrumentos culturales que ya posee para ampliarlos. Es importante crear en las alumnas y alumnos la **necesidad de la cultura** y la sensibilidad por la misma, superando las actitudes pasivas ante ella.
 - Se potencia un **uso** formativo y no consumista del **tiempo libre**, mediante la práctica del deporte, la organización de grupos y asociaciones, en los que se puedan encauzar las inquietudes religiosas y sociales del alumnado.
- Se intenta que la **evaluación**, entendida como proceso continuo que verifica el rendimiento de la Comunidad Educativa, sea un estímulo y una orientación constante en la mejora de la acción **educadora**.

6.- Materia de Física y Química

Caracterización de la materia de Física y Química

Las disciplinas de Física y Química se imparten como una sola materia de Bachillerato en una de sus tres modalidades: Ciencias y Tecnología.

Como otras disciplinas, la Física y Química en el Bachillerato tiene dos finalidades básicas: por una parte, debe considerarse su eminente **carácter formativo**; por otra, no hay que olvidar su **carácter propedéutico**.

Para el alumnado que cursa la modalidad arriba citada, la Física y Química debe prepararlos para ser **ciudadanas y ciudadanos informados** y conscientes. El nivel de conocimientos debe ser tal que les posibilite abordar los principales temas de la física y de la química y relacionarlos con las numerosas aplicaciones técnicas que han sido posibles gracias al avance de esas ciencias. El desarrollo del **espíritu crítico**, les capacitará para analizar las interacciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA) si, como es deseable, se pretende un equilibrio racional en el desarrollo de la humanidad.

Desde la **perspectiva terminal** y meramente formativa de estas disciplinas, se hace hincapié en conceptos y procedimientos que le son propios, dado que, en el ámbito académico, el alumnado no tendrá oportunidad de adquirirlos en el futuro. Cobra gran importancia la **aplicación del método científico** con sus procedimientos y pasos más usuales: observar, experimentar, elaborar modelos, establecer hipótesis y leyes... de cara a una adecuada asimilación del trabajo en la materia. El alumnado debe poseer conocimientos previos, precisos y claros, sobre el método científico en general y, muy especialmente, sobre los procedimientos para realizar mediciones y la forma más adecuada para utilizar los resultados en los cálculos.

En lo relativo al **carácter propedéutico** de la materia, el currículo de Física y Química incluye conceptos, procedimientos y actitudes, así como una propuesta de actividades que permitan abordar con éxito las carreras científicas y técnicas de nivel universitario o las diversas especialidades de formación profesional de grado superior.

Este doble carácter formativo y propedéutico se plasma en el Proyecto Bruño para Bachillerato. Está presente en el desarrollo de los contenidos conceptuales y también en las actividades y ejercicios de aplicación que deben realizar los alumnos y las alumnas.

Se pone de manifiesto que la ciencia es una construcción, llevada a cabo por la ingente labor de **hombres y mujeres** de distintas épocas que han logrado comprender y dominar la materia, e interpretar los fenómenos de la naturaleza a través de hipótesis, modelos y leyes que rigen su comportamiento. Por otra parte, se invita al alumnado a reflexionar sobre las consecuencias positivas y negativas del desarrollo científico y tecnológico: influencia en el medio ambiente; condicionamiento para el desarrollo económico y social de los pueblos...

Objetivos de la materia de Física y Química 1ºBachillerato

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

- a. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que permiten tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
- b. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
- c. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
- d. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener datos, seleccionarlos y valorarlos.
- e. Diseñar y realizar experimentos físicos y químicos poniendo especial atención a las normas de seguridad de las instalaciones.
- f. Analizar y comparar hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas ciencias.
- g. Reconocer las aportaciones culturales que tiene la Física y la Química en la formación integral del individuo, así como las implicaciones que tienen las mismas tanto en el desarrollo de la tecnología como en sus aplicaciones para el beneficio de la sociedad.
- h. Comprender la terminología y los contenidos científicos para emplearlos habitualmente en el ámbito científico, así como para explicarlos en el lenguaje cotidiano.

CONTENIDOS

Medida y método científico

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>El método científico. Estrategias necesarias en la actividad científica.</p> <p>Sistema Internacional de Unidades. Transformación de unidades. Dimensiones. Análisis dimensional.</p> <p>Notación científica. Uso de cifras significativas.</p> <p>Expresión de una medida. Errores o incertidumbres. Tipos de errores.</p> <p>Las representaciones gráficas en Física y Química.</p> <p>Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas.</p> <p>Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico.</p> <p>Proyecto de investigación. Elementos de un proyecto.</p>	<p>Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, utilizar la notación científica, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p> <p>Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>

La materia y sus propiedades

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Aspectos cuantitativos de la química. Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.</p>	<p>1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. 2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura. 3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares. 4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas. 5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. 6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas. 7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.</p>

Leyes fundamentales de la química

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Leyes fundamentales de las reacciones químicas. Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Teoría cinético-molecular de los gases. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.	Conocer la teoría atómica de Dalton, así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.

Reacciones químicas

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Concepto de <i>reacción química</i> . Ecuaciones químicas. Tipos de reacciones químicas. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Química e industria: materias primas y productos de consumo. Procesos industriales de sustancias de especial interés.	Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada. Resolver problemas referidos a las reacciones químicas en las que intervienen reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no es completo. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales. Conocer los procesos básicos de la siderurgia, así como las aplicaciones de los productos resultantes. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones biomédicas, aeronáuticas, etc.

Termodinámica

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Segundo principio de la termodinámica. Entropía.	Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. Relacionar el calor y el trabajo en procesos isotérmicos, isobáricos, isocóricos y adiabáticos. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.

Energía y espontaneidad de las reacciones químicas

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.</p> <p>Ley de Hess.</p> <p>Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía libre de Gibbs.</p> <p>Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.</p>	<p>Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p> <p>Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</p> <p>Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos.</p> <p>Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía libre de Gibbs.</p> <p>Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.</p>

Hidrocarburos

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Enlaces del átomo de carbono.</p> <p>Compuestos del carbono: hidrocarburos. Aplicaciones y propiedades.</p> <p>Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.</p> <p>El petróleo: procesos industriales, aplicaciones y repercusiones económicas y medioambientales.</p> <p>Formas alotrópicas del carbono y la revolución de los nuevos materiales: grafeno, fullereno y nanotubos de carbono.</p>	<p>Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.</p> <p>Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.</p> <p>Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos, relacionándolo con sus aplicaciones.</p> <p>Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientales sostenibles.</p>

Grupos funcionales e isomería

Contenidos	Criterios de evaluación
Compuestos del carbono: compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería estructural.	Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas. Representar los diferentes tipos de isomería. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientales sostenibles.

El movimiento

Contenidos	Criterios de evaluación
Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Trayectoria, posición y desplazamiento. Velocidad. Aceleración.	Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.

Movimiento en una y dos dimensiones

Contenidos	Criterios de evaluación
Revisión de los movimientos rectilíneo y circular uniforme. Estudio del movimiento circular uniformemente acelerado. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.	Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).

Fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación
La fuerza como interacción. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Equilibrio.	Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Representar mediante diagramas las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, reconociendo y calculando dichas fuerzas.

Fuerzas y movimiento

Contenidos	Criterios de evaluación
Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Sistemas de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.	Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir su movimiento a partir de las condiciones iniciales. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.

Interacciones gravitatoria y electrostática

Contenidos	Criterios de evaluación
Leyes de Kepler. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Ley de gravitación universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.	Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular. Determinar y aplicar la ley de gravitación universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

Trabajo y energía

Contenidos	Criterios de evaluación
Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Energía potencial: gravitatoria, elástica y eléctrica. Diferencia de potencial eléctrico.	Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía. Identificar la diferencia de potencial eléctrico como el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos y conocer su unidad en el Sistema Internacional.

Movimiento armónico simple

Contenidos	Criterios de evaluación
Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Ejemplos de osciladores armónicos.	Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS) y utilizar las ecuaciones de un cuerpo que oscila armónicamente para determinar la velocidad y la aceleración, en cualquier punto de su trayectoria, y en cualquier instante. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.

Los contenidos de esta materia se distribuyen en las 16 unidades siguientes:

- 1. Magnitudes, medidas y unidades.**
- 2. Fundamentos de la Química.**
- 3. Gases y disoluciones.**
- 4. Fórmulas y nombres.**
- 5. Reacción química.**
- 6. Energía y espontaneidad de la reacción química.**
- 7. Química del carbono.**

8. Grupos funcionales.
9. Movimientos rectilíneos.
10. Movimientos en dos dimensiones.
11. Estática. Fuerza y equilibrio.
12. Dinámica. Las fuerzas y el movimiento.
13. Trabajo y energía.
14. Electrostática.
15. La corriente eléctrica.

La temporalización es de 8 horas por unidad aproximadamente.

Criterios de evaluación de la materia de Física y Química 1º Bachillerato

Identifica, relaciona y valora los diversos conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química.

Adquiere una formación científica básica que permita una comprensión general de la Física y de la Química en ámbitos diversos de la vida cotidiana.

Valora críticamente las aplicaciones de la Física y de la Química sobre el medio ambiente.

Realiza trabajos de investigación bibliográfica sobre temas monográficos y **redacta** informes sobre experiencias de laboratorio.

Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación, evaluando su uso y adoptando decisiones.

Reconoce el carácter dinámico y evolutivo del conocimiento científico.

Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como una herramienta más para su formación.

Manipula correctamente las sustancias químicas y el instrumental de laboratorio.

Comprende los procesos de elaboración y evolución de las ideas científicas y del método científico desde el campo de la Física y de la Química, valorándolas críticamente.

Identifica, analiza y compara teorías contrapuestas, enjuiciándolas críticamente.

Valora las aportaciones de las diferentes teorías científicas en su contexto y la aportación de cada una al progreso científico de la Física y de la Química.

Identifica las aplicaciones tecnológicas de la Física y la Química, y su repercusión positiva o negativa en la sociedad.

Descubre las interrelaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, y la incidencia de la ciencia en la vida y en la evolución de la humanidad a través de diferentes aplicaciones tecnológicas.

Toma conciencia de los problemas de tipo ecológico y ambiental causados en la naturaleza como consecuencia del desarrollo científico y tecnológico, y de los esfuerzos para corregir la degradación del medio ambiente.

Describe las partículas fundamentales de la materia.

Relaciona la estructura electrónica de un átomo con sus características y propiedades, **determinando** estructuras electrónicas.

Justifica el modelo atómico de Dalton y **aplica** los principios de Pauli y Hund para la construcción del átomo según el modelo mecanocuántico.

Justifica la construcción de la tabla periódica, **comprendiendo** sus antecedentes y **atendiendo** a la periodicidad de las propiedades de los grupos.

Interpreta la información obtenida, según la posición del elemento en la tabla periódica, **relacionando** su posición en la tabla con sus características y propiedades.

Resuelve ejercicios y cuestiones relacionadas con las propiedades periódicas de los elementos químicos.

Predice, a partir de la estructura electrónica externa de un elemento, qué tipo de enlace predominante forma.

Describe y **comprende** los diferentes tipos de enlace químico, intramoleculares e intermoleculares.

Define los conceptos de número másico, masa atómica, masa molecular, masa molar y volumen molar, y **aplica** el concepto de mol a moléculas, átomos e iones.

Comprende las zonas del espectro, distinguiendo los espectros continuos (luz blanca) y discontinuos en la emisión de los átomos, y **describiendo** distintos tipos de radiaciones. **Distingue** fórmula empírica y molecular en una sustancia química.

Comprende el sentido de una ecuación química, como expresión de una reacción en su aspecto estequiométrico y energético, **analizando** los cambios materiales y energéticos que se producen en una reacción química.

Interpreta una reacción química de tipo microscópico y macroscópico.

Conoce y **aplica**, en ejercicios y cuestiones planteadas, las leyes y la ecuación general de los gases, y las leyes ponderales y volumétricas en las reacciones químicas.

Explica las relaciones entre variables, en la ecuación general de los gases, en condiciones normales y en otras condiciones en las que hayan sido medidas.

Aplica factores de conversión de unidades correctamente.

Resuelve ejercicios y cuestiones cuya base de cálculo es el «MOL», **aplicando** el concepto de mol para la determinación de la concentración de una disolución y para **determinar** masas moleculares de gases.

Clasifica las reacciones químicas, según la naturaleza de los reactivos o la función que desempeñan en la reacción química.

Resuelve relaciones estequiométricas de masa y/o volumen, en las reacciones químicas, **utilizando** factores de conversión.

Resuelve ejercicios y problemas con reactivo limitante en reacciones químicas.

Resuelve ejercicios y problemas con intercambio de materia y energía con el ambiente.

Escribe y **nombra** correctamente las sustancias químicas, conociendo la normativa «IUPAC».

Conoce y **aplica** las normas internacionales sobre formulación de compuestos orgánicos.

Aplica las fórmulas, empírica, molecular, y estructural (semidesarrollada, desarrollada y espacial), **describiendo** y **aplicando** la representación de moléculas sencillas en orgánicas.

Representa moléculas naturales de los organismos vivos, **ayudándose** de los modelos moleculares y de los conocimientos adquiridos.

Justifica la situación del carbono, como elemento en la tabla periódica, **describiendo** el origen de los hidrocarburos.

Identifica y **analiza** moléculas orgánicas en su vida cotidiana, **distinguiendo** tipos de cadena, lineal y ramificada en los compuestos orgánicos.

Analiza las propiedades y características de los compuestos orgánicos con cadenas ramificadas.

Distingue entre carbono primario, secundario, terciario y cuaternario.

Analiza la reactividad y estabilidad de los enlaces simple, doble y triple, en los hidrocarburos.

Realiza experiencias en el laboratorio, basadas en la separación de sustancias puras de una mezcla.

Comprueba experimentalmente el comportamiento de los gases, **aplicando** correctamente sus leyes.

Realiza experiencias en el laboratorio con diferentes tipos de reacciones, **determinando** en cada una de ellas el rendimiento obtenido.

Demuestra cuidado en la manipulación de sustancias nocivas.

Trabaja en el laboratorio con prontitud, precisión y exactitud, **colaborando** con el grupo.

Conoce el método científico y su utilidad para **comprender** la ciencia.

Analiza y **clasifica** los diferentes tipos de materia del entorno cercano, **atendiendo** a las técnicas básicas de observación.

Describe e identifica sustancias químicas presentes en su vida.

Aplica estrategias propias de la metodología científica a la **resolución** de cuestiones y problemas relativos al modelo atómico actual.

Describe las interrelaciones existentes en la actualidad entre sociedad, ciencia y tecnología, desde el campo de la Física y la Química.

Describe críticamente las ventajas que la química aporta al bienestar de la sociedad.

Reconoce la importancia del carbono en los procesos bioquímicos del organismo humano y de los seres vivos.

Comprende el interés industrial de las cadenas ramificadas en la industria del petróleo.

Discrimina entre movimiento absoluto y movimiento relativo.

Construye gráficas de movimientos e **identifica** movimientos a partir de representaciones gráficas de los mismos.

Obtiene valores de las magnitudes fundamentales de los movimientos rectilíneos a partir de sus gráficas, **resolviendo** ejercicios sobre movimientos rectilíneos e **utilizando** ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Diferencia los movimientos según su trayectoria y velocidad, y **describe** el movimiento compuesto por dos movimientos rectilíneos, uniformes y simultáneos.

Resuelve ejercicios numéricos sobre el movimiento compuesto por dos movimientos rectilíneos, uniformes y simultáneos, **aplicando** el principio de superposición.

Resuelve ejercicios sobre el movimiento compuesto por un movimiento rectilíneo e uniforme y un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y simultáneo, **aplicando** el principio de superposición.

Reconoce el movimiento circular uniforme de un punto que se mueve en una trayectoria circular.

Resuelve ejercicios sobre el movimiento circular uniforme de un punto que se mueve en una trayectoria circular.

Reconoce un movimiento armónico simple, como proyección del movimiento circular uniforme de un punto que se mueve sobre una trayectoria circular con velocidad constante.

Resuelve ejercicios sencillos de movimientos armónicos simples sobre las variables que caracterizan este movimiento.

Efectúa operaciones con vectores de forma gráfica y en coordenadas cartesianas.

Calcula los vectores, desplazamiento y velocidad media, **conociendo** los vectores de posición en los instantes inicial y final del movimiento.

Reconoce las fuerzas como magnitudes vectoriales.

Identifica las fuerzas aplicadas sobre un cuerpo en equilibrio, señalando quién las ejerce y **calculando** sus valores.

Utiliza los principios de la dinámica para el **análisis** de situaciones concretas.

Resuelve ejercicios en los que las fuerzas produzcan cambios en el movimiento de un cuerpo.

Define el impulso mecánico y su relación con el momento lineal.

Identifica los efectos que producen las fuerzas sobre los cuerpos: deformaciones y cambios en el estado de movimiento de los mismos.

Opera con fuerzas **utilizando** la notación vectorial tanto gráficamente como algebraicamente.

Identifica los cuatro tipos de fuerza que se dan en la naturaleza.

Discrimina entre interacción fuerte e interacción electromagnética.

Identifica el concepto de rozamiento, **explicando** la existencia de rozamiento como resultado de una interacción entre cuerpos puestos en contacto.

Resuelve ejercicios de cuerpos que se deslizan sobre superficies con rozamientos y de cuerpos enlazados mediante cuerdas o cables. **Calcula** tensiones.

Resuelve ejercicios de cuerpos situados en sistemas no inerciales, y de cuerpos bajo la acción de fuerzas elásticas.

Realiza diagramas gráficos, **representando** situaciones de cuerpos sometidos a la acción de diferentes fuerzas.

Reconoce el peso de un cuerpo como resultado de la interacción de su masa con la masa de la Tierra.

Conoce las características de la energía.

Calcula correctamente el trabajo en los intercambios de energía donde intervienen fuerzas que producen desplazamientos.

Aplica razonadamente el teorema de las fuerzas vivas.

Calcula diferencias de energías potenciales gravitatorias y elásticas con el fin de hallar el trabajo.

Calcula la potencia de las máquinas, incluyendo el rendimiento del proceso.

Utiliza el principio de conservación de la energía mecánica como método de resolución de problemas.

Calcula el calor necesario para variar la temperatura de sustancias y para producir cambios de estado en las mismas.

Resuelve ejercicios de equilibrio térmico y **utiliza** el primer principio de la termodinámica para calcular trabajos y energías internas de sistemas termodinámicos.

Identifica los tipos de carga eléctrica, **describiendo** las propiedades que tienen frente a otras cargas. **Calcula**, aplicando la ley de Coulomb, las fuerzas ejercidas entre sí por cargas concretas.

Calcula campos eléctricos creados por cargas concretas y los **representa** vectorialmente.

Identifica el campo eléctrico como campo conservativo, basándose en la existencia de energías potenciales eléctricas.

Utiliza el concepto de diferencia de potencial, para prever el movimiento espontáneo de carga eléctrica dentro de campos eléctricos.

Conoce el concepto de corriente eléctrica, **identificando** los portadores de carga en sólidos, líquidos y gases.

Conoce los conceptos de diferencia de potencial e intensidad de corriente, y de fuerza electromotriz de un generador, **sabiendo resolver** cuestiones sobre los mismos.

Diseña y **monta** circuitos con generadores y resistencias.

Resuelve problemas de circuitos, **aplicando** la ley de Ohm y la ley de Ohm generalizada.

Calcula asociaciones de resistencias en serie, paralelo y combinaciones de ambas.

Calcula la energía disipada y la potencia en diversos elementos de un circuito, incluidos los gen3.3.-

Programación de Física y Química para 1º Bachillerato. 3.3.1. Introducción. En primero de Bachillerato, la materia de Física y Química tiene un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. La base de los contenidos aprendida en cuarto de ESO permitirá un enfoque más académico en este curso. En 1.º de Bachillerato, el estudio de la Química se ha secuenciado en cuatro bloques: aspectos cuantitativos de química, reacciones químicas, transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones, y química del carbono. Este último adquiere especial importancia por su relación con otras disciplinas que también son objeto de estudio en Bachillerato. El estudio de la Física consolida el enfoque secuencial (cinemática, dinámica, energía) esbozado en el segundo ciclo de ESO. El aparato matemático de la Física cobra, a su vez, una mayor relevancia en este nivel por lo que conviene comenzar el estudio por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas. No debemos olvidar que el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia. Los estudiantes de ESO y Bachillerato están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite 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 implica la

necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos y de las alumnas. Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos y de las alumnas, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

Contenidos.

Bloque 1. La actividad científica. Estrategias necesarias en la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química. Revisión de la teoría atómica de Dalton.

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

Bloque 3. Reacciones químicas Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Química e industria.

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas. Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

Bloque 5. Química del carbono. Enlaces del átomo de carbono. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería estructural. El petróleo y los nuevos materiales.

Bloque 6. Cinemática. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimiento circular uniformemente acelerado. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

Bloque 7. Dinámica La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. Fuerzas

centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Ley de Gravitación Universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Bloque 8. Energía. Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Diferencia de potencial eléctrico.

Criterios de evaluación.

Bloque 1. La actividad científica.

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

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química.

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

Bloque 3. Reacciones químicas.

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

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

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

Bloque 5. Química del carbono.

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

Bloque 6. Cinemática.

1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial. 2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. 3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. 4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. 5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. 6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. 7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. 8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). 9. Conocer el significado físico de los parámetros

que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.

Bloque 7. Dinámica.

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

Bloque 8. Energía.

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

Estándares de aprendizaje evaluables y mínimos.

Los estándares de aprendizaje evaluables que desde nuestro departamento consideramos como mínimos para poder superar el área de Física y Química de 1º Bachillerato son los que vienen señalados en rojo. Bloque 1. La actividad científica. 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. 1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. 1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes

procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. 1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. 2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química.

1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones. 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. 2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. 3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. 4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. 5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno. 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

Bloque 3. Reacciones químicas.

1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos

estequiométricos. 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las

reacciones químicas que en él se producen. 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

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

1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. 4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. 6.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

Bloque 5. Química del carbono.

1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.

2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.

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

Bloque 6. Cinemática.

1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante. 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración. 5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil. 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración. 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas. 9.2. Interpreta el

significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial. 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

Bloque 7. Dinámica.

1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica. 2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. 3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte. 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica. 3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple. 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas. 6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos. 7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita. 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central. 8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. 8.2.

Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo. 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. 10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolarlo conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

Bloque 8. Energía.

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

Secuenciación de unidades y temporalización.

Tema 1. La materia y sus propiedades.

CONTENIDOS

La materia. Disoluciones.

Tema 2. Leyes fundamentales de la Química.

CONTENIDOS

Leyes fundamentales de las reacciones químicas. Teoría atómica de Dalton. Teoría atómica-molecular. Leyes de los gases ideales. Teoría cinético-molecular de los gases.

Tema 3. Reacciones químicas

CONTENIDOS

Concepto de reacción química. Ecuaciones químicas. Tipos de reacciones químicas. Estequiometría de las reacciones químicas. Rendimiento de una reacción química. Reactivos impuros y pureza de una mezcla. Industria química y medio ambiente.

Tema 4. Termodinámica

CONTENIDOS

Introducción a la Termodinámica. Equilibrio térmico y temperatura. Energía transferida mediante calor.

Energía transferida mediante trabajo. Conservación de la energía. Espontaneidad y procesos termodinámicos.

Tema 5. Energía y espontaneidad de las reacciones químicas.

CONTENIDOS

Intercambio de energía en las reacciones químicas. Espontaneidad de las reacciones químicas. Uso y efecto de las reacciones de combustión.

Tema 6. Hidrocarburos.

CONTENIDOS

Química del carbono. Hidrocarburos. Formas alotrópicas del carbono. Industria química .

Tema 7. Grupos funcionales e isomería.

CONTENIDOS

Grupos funcionales. Compuestos orgánicos oxigenados. Compuestos orgánicos nitrogenados. Isomería. Compuestos orgánicos de interés.

Tema 8. El movimiento.

CONTENIDOS

Movimiento y sistema de referencia. Trayectoria, posición y desplazamiento. Velocidad. Aceleración.

Tema 9. Movimiento en una y dos dimensiones.

CONTENIDOS

Movimiento rectilíneo uniforme

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Composición de movimientos. Movimiento circular.

Tema 10. Fuerzas.

CONTENIDOS

Las fuerzas de la naturaleza. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza.

Tema 11. Fuerzas y movimiento.

CONTENIDOS

Leyes de la Dinámica. Interacciones de contacto. Dinámica del movimiento circular uniforme. Dinámica de rotación.

Tema 12. Interacciones gravitatoria y electrostática.

CONTENIDOS

Leyes de Kepler. Interacción gravitatoria. Interacción electrostática. Semejanzas y diferencias entre las interacciones gravitatorias y electrostáticas.

Tema 13. Trabajo y energía.

CONTENIDOS

La energía y su ritmo de transferencia. La energía cinética. La energía potencial. La energía mecánica.

Tema 14. Movimiento armónico simple.

CONTENIDOS

Movimiento vibratorio armónico simple. Cinemática del MAS.

Dinámica del MAS. Ejemplos de osciladores armónicos.

TEMPORALIZACIÓN

Durante el primer trimestre se estudiarán los temas 1 al 5; el segundo trimestre, se dedicará a los temas 6 al 10 y el tercer trimestre estará dedicado a los temas 11 a 14.

PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

Como ciencia de la Naturaleza, la Química es una disciplina que contribuye a la comprensión del Universo que nos rodea y del cual formamos parte. En particular, la Química centra su atención en el estudio de la constitución y estructura de la materia y en sus transformaciones. El papel educativo de la Química en el Bachillerato es el de contribuir al conocimiento y profundización de estos conceptos químicos, considerando el papel jugado por las distintas teorías o modelos en su desarrollo.

Como disciplina del Bachillerato corresponde a unos estudios postobligatorios que, a diferencia de las ciencias de la Naturaleza de la etapa anterior, va dirigida a alumnos que tienen un interés especial en los temas científicos. Se espera conseguir así una profundización en la reflexión y en las actitudes más propias de la ciencia, procurando un salto cualitativo importante respecto a la Educación Secundaria Obligatoria. Se produce un cambio importante en la concepción de la materia al pasar de una visión más integrada de la ciencia a una visión más disciplinar.

En el Bachillerato los alumnos son más maduros intelectualmente y psíquicamente, por lo que tienen un potencial de iniciativa y de autonomía personal más elevado que es necesario desarrollar. La capacidad de raciocinio abstracto ya está más perfilada y se ha de consolidar, hacerla crecer y hacer de ella una base del desarrollo intelectual. Esto se concreta especialmente en algunos aspectos, como el paso del estudio cualitativo al cuantitativo, y también en la introducción de nuevos conceptos. Por ejemplo, se concreta y se da carácter cuantitativo a la idea de transferencia energética; se estudian a fondo diversos tipos de reacciones químicas; y los conceptos de átomo, ion y molécula se concretan hasta construir la amplia base teórica que permite justificar el comportamiento químico de los sistemas. En el nivel conceptual se propone también una reflexión sobre la relación entre la naturaleza de los conceptos químicos y los hechos experimentales, que son la base de las diferentes teorías químicas. La construcción de estas teorías implica la introducción de razonamientos propios de la ciencia: capacidad de formulación y verificación de hipótesis, utilización de modelos para interpretar situaciones intangibles y establecimiento de relaciones entre variables. Los procedimientos se trabajan con una mayor exigencia de la calidad, con un aumento del grado de complejidad y con avances en el nivel de expresión y en el léxico. En la precisión de los cálculos, en la autonomía de selección del procedimiento y en la capacidad de organización. Estas capacidades se han de explicitar claramente en la realización de trabajos experimentales. En el Bachillerato se piden ya unas grandes dosis de iniciativa personal, de seguridad en las medias que se realizan, de relación entre la experiencia a llevar a cabo y los conceptos implicados, etc. En cuanto a

los valores, se deberá impulsar la autonomía, la iniciativa y la adquisición de una base científica que permita la argumentación en temas que relacionen la ciencia con la sociedad. Es importante también la consolidación de hábitos de trabajo básicos para el estudio de la Química. Un objetivo importante es proporcionar a los alumnos una base química sólida que permita la trabazón con las ideas básicas de otras disciplinas como la Física, la Biología o la Geología.

La Química, dentro de los estudios del Bachillerato, sirve de soporte al estudio de unas disciplinas y también recibe soporte de otras. Por ejemplo, el conocimiento de sustancias químicas y de la estructura de la materia ha de permitir comprender: - la estructura, las características y la reactividad de los polímeros naturales y artificiales, que son sustancias más complejas; - el comportamiento químico y la estructura de los materiales geológicos; - interpretar los fenómenos típicos de la dinámica de los materiales geológicos. Pero, también, por ejemplo, recibe soporte de las enseñanzas físicas en lo que atañe a cosas como: cuestiones energéticas, comportamiento ondulatorio, principios electrostáticos y electromagnéticos. Se pretende, pues, que la química contribuya al desarrollo integral de los alumnos y, conjuntamente con el resto de las disciplinas científicas del bachillerato, colabore a la formación de un talante científico básico que permita a los/las alumno/as continuar estudios o desarrollar tareas profesionales de esta índole.

Finalidad. La importancia de la Química en el desarrollo tecnológico de una sociedad ya es conocida por los alumnos y alumnas. Corresponde a este curso el ampliar dichos conocimientos entendiendo además los métodos de trabajo de esta área.

La Química en el mundo real. A lo largo del curso se pretende mostrar al alumnado fenómenos químicos que le sirvan para comprender el mundo que le rodea. Para ello se muestran numerosos ejemplos de fácil comprobación en la vida diaria y, al final de los temas, se comentarán textos que traten de relaciones entre la Química y la sociedad en que vivimos.

La Química como ciencia experimental La Química es una ciencia experimental. La dificultad y los medios necesarios limitan en muchos casos la realización de experiencias de laboratorio, pero los alumnos y alumnas deben realizar experiencias sencillas que les permitan obtener sus propias conclusiones. De esta forma, además, pondrán en práctica todas las fases del método científico.

OBJETIVOS

Objetivos generales de la materia

La materia de Química tiene como finalidad que el alumno desarrolle las siguientes capacidades:

- ♣ Comprender los principales conceptos de las ciencias químicas y cómo estos se articulan en leyes, modelos o teorías.
- ♣ Aplicar dichos conceptos a la explicación de algunos fenómenos químicos y al análisis de algunos de los usos tecnológicos más cotidianos de las ciencias químicas. ♣ Discutir y analizar críticamente hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Química.
- ♣ Utilizar con autonomía las estrategias propias de la investigación científica para resolver problemas, realizar trabajos prácticos y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
- ♣ Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
- ♣ Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química.
- ♣ Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
- ♣ Manipular con confianza en el laboratorio el instrumental básico haciendo uso de acuerdo con las normas de seguridad de sus instalaciones.
- ♣ Desarrollar actitudes positivas hacia la Química y su aprendizaje, que aumenten por tanto su interés y autoconfianza en la realización de actividades de esta ciencia.
- ♣ Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas científicas como son: la Biología, la Geología, las Ciencias de la Tierra y medioambientales.

♣ Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita al alumno expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Química.

Los objetivos específicos

Cálculos de química.

Utilizar el mol como unidad de medida de la cantidad de sustancia. Calcular la cantidad de una sustancia en mol cualquiera que sea su estado de agregación (sólido, líquido o gas) y estado de pureza. Determinar la fórmula de un compuesto a partir de su composición centesimal y cualquier otro modo de expresión de su composición. Distinguir entre fórmula empírica y fórmula molecular. Hacer cálculos con mezclas de gases. Distinguir entre composición porcentual en masa y en volumen. Expresar la concentración de una disolución en las unidades de concentración habituales. Ser capaz de pasar de una de estas unidades a otra cualquiera. Preparar una disolución de un soluto sólido o líquido. Hacer cálculos estequiométricos sobre una reacción química. Trabajar con reactivos y productos en cualquier estado físico o en disolución y con distinto grado de pureza. Estudiar procesos que transcurran con un rendimiento inferior al 100 % y que presenten un reactivo limitante.

Estructura de la materia

Comprender el avance de la ciencia como resultado del método de trabajo científico. Conocer y cuestionar la validez de los modelos atómicos basados en la física clásica. Estudiar las bases teóricas y experimentales para el establecimiento de la teoría cuántica. Conocer la técnica de la espectroscopia y su aplicación para identificar elementos. Analizar el espectro de emisión del átomo de hidrógeno. Estudiar y criticar el modelo atómico de Bohr. Estudiar las bases de la mecánica ondulatoria y comprender el alcance de los principios de dualidad onda-corpúsculo y de incertidumbre. Construir el modelo atómico de Schrödinger. Comprender el significado de los números cuánticos y manejarlos con soltura.

Distribución electrónica y Tabla periódica

Conocer el modo en que se han organizado los elementos químicos a lo largo de la historia. Tener conocimiento de lo que representa la configuración electrónica de un elemento y los principios en los que se basa. Leer la tabla periódica en términos de grupos y períodos. Relacionar la configuración electrónica de un elemento con su ubicación en la tabla periódica. Conocer, con

precisión, la definición de las propiedades periódicas: radio atómico, energía (o potencial) de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. Analizar cómo varían los valores de las propiedades periódicas en función de la configuración electrónica de los elementos. Predecir el comportamiento de los elementos químicos como resultado de los valores de las distintas propiedades periódicas: su carácter metálico, tipos de óxidos e hidruros que forman los distintos elementos.

Termodinámica

Comprender que toda reacción química conlleva un intercambio de energía con el entorno. Manejar con soltura las magnitudes termodinámicas que definen un sistema y los procesos que este puede experimentar y establecer relaciones entre ellas. Conocer el primer principio de la termodinámica y entenderlo como una expresión del principio de conservación de la energía. Entender el significado físico y operativo de energía interna y entalpía. Ser capaz de obtener la variación de entalpía de un proceso sencillo de forma experimental. Conocer reacciones químicas de interés energético específico. Analizar el caso de los combustibles, los alimentos y otras aplicaciones tecnológicas. Conocer el segundo principio de la termodinámica y sus consecuencias para determinar la espontaneidad de un proceso. Concepto de entropía. Ser capaz de evaluar la espontaneidad de un proceso a partir de las magnitudes que definen el sistema que lo va a experimentar. Noción de energía libre.

Cinética

Conocer el significado de la velocidad de una reacción. Idear y valorar experiencias que permita obtener la ecuación de velocidad de una reacción. Comprender el significado del mecanismo de una reacción. Conocer las teorías que explican cómo transcurren las reacciones químicas, es decir, la evolución de la energía del sistema a medida que se produce la reacción. Entender los factores que influyen en la velocidad de una reacción y aprender a modificarlos en el sentido que permitan acelerar o retardar los procesos químicos según nos convengan. Valorar la importancia de los catalizadores como modificadores de la velocidad de una reacción

Equilibrio químico

Reconocer un sistema en estado de equilibrio. Relacionar la constante de equilibrio con magnitudes termodinámicas. Identificar distintos equilibrios (homogéneos, heterogéneos o en diversas etapas). Aplicar la ley de equilibrio a cualquier sistema. Realizar cálculos estequiométricos

que alcancen a un sistema en equilibrio. Predecir la evolución de un sistema en equilibrio que experimenta una alteración y, en su caso, calcular la nueva composición. Principio de Le Chatelier. Conocer los equilibrios de solubilidad y sus aplicaciones analíticas.

Reacciones de transferencia de protones

Conocer las teorías de ácido-base, especialmente las de Arrhenius y Brønsted y Lowry. Manejar el concepto de ácido-base conjugado. Identificar el agua como una sustancia ácida y básica. Conocer y utilizar con soltura el concepto de pH, pOH y pK. Evaluar cualitativamente y cuantitativamente la fortaleza de ácidos y bases. Cálculos del pH, pOH y grado de disociación. Analizar cualitativamente y cuantitativamente el comportamiento ácido-base de las sales. Estudiar el efecto de una sustancia que aporte un ion común en el comportamiento de un ácido o una base débil. Conocer el funcionamiento de las disoluciones reguladoras del pH. Ser capaz de valorar, sobre el papel y en el laboratorio, la concentración de una disolución de ácido o de base.

Reacciones de transferencia de electrones

Identificar las reacciones de oxidación-reducción o redox. Ajustar la estequiometría de las reacciones redox. Utilizar los procesos redox para valorar la riqueza de una muestra en una sustancia. Relacionar procesos redox espontáneos con los generadores de corriente continua. Utilizar tablas de potenciales de reducción estándar para evaluar la espontaneidad de procesos redox. Representar pilas y cálculos de su potencial. Conocer algunos procesos redox espontáneos de importancia económica, social y medio ambiental. Analizar cualitativamente y cuantitativamente procesos electrolíticos. Estudiar procesos redox no espontáneos de importancia económica y tecnológica.

Los compuestos del carbono

Reconocer los principales grupos funcionales y nombrar compuestos orgánicos sencillos. Identificar compuestos orgánicos de especial interés socioeconómico: alcoholes, derivados halogenados y plaguicidas, ácidos orgánicos clorados y herbicidas. Evaluar las propiedades físicas y químicas de los principales tipos de compuestos orgánicos. Conocer y predecir reacciones orgánicas sencillas. Identificar compuestos isómeros y establecer relaciones de isomería. Reconocer los compuestos orgánicos de interés biológico. Identificar los grupos funcionales y los enlaces presentes

en sus moléculas. Relacionar la fórmula de los polímeros con los monómeros que los forman. Valorar la importancia de los nuevos materiales poliméricos.

Química, industria y sociedad

Valorar la importancia económica de la industria química. Comprender las diferencias entre un proceso químico a escala de laboratorio y a escala industrial. Reflexionar acerca de aspectos peculiares de los procesos químicos industriales: materias primas y productos, localización, requerimientos energéticos e impacto ambiental. Analizar las consecuencias socioeconómicas y medioambientales de los procesos químicos bajo el principio de precaución. Conocer algunos procesos químicos industriales de especial relevancia: industria del nitrógeno, farmacéutica y de polímeros. Reflexionar acerca del papel de la química en la evolución social y el desarrollo sostenible

Contenidos. Estructura y clasificación

La estructura principal de la Química está constituida por teorías y conceptos que configuran modos de interpretar el mundo que nos rodea y los fenómenos que en él ocurren. El currículo se ha organizado en contenidos que hacen referencia a conceptos relevantes y a relaciones entre ellos. Además de estos contenidos conceptuales, se han considerado otros referidos a destrezas, procedimientos y actitudes que constituyen un conjunto de contenidos comunes a todas las disciplinas científicas o específicos de la Química que se desarrollan a largo del tratamiento de toda la materia y que suponen una aproximación al trabajo científico y a las relaciones entre la Química, la tecnología y la sociedad. Junto a estos contenidos procedimentales y actitudinales comunes a otras ciencias, existen otros también que pueden englobarse en la denominación de Química descriptiva y que incluyen el estudio de las sustancias que son más relevantes por motivos científicos, económicos, históricos o medioambientales. Los contenidos se presentan estructurados en núcleos temáticos. Dichos núcleos se han establecido en orden a favorecer la claridad expositiva y la lógica interna de la de la materia a impartir.

Se han agrupado los temas en varios bloques, cada uno de los cuales hace referencia a partes de Química diferenciadas entre sí, pero que emplean unas herramientas comunes:

- Estructura atómica, Distribución electrónica y tabla periódica y Enlace químico.
- Termodinámica química, Cinética química y Equilibrio químico.

- Reacciones de transferencia de protones, Reacciones de transferencia de electrones.
- La química del carbono, formulación orgánica, Química técnica y sociedad.

Núcleos de CONTENIDOS

1. Aproximación al trabajo científico.

♣ Procedimientos que constituyen la base del trabajo científico: planteamiento de problemas, formulación y contrastación de hipótesis, diseño y desarrollo de experimentos, interpretación de resultados, comunicación científica, estimación de la incertidumbre de la medida, utilización de fuentes de información.

♣ Importancia de las teorías y modelos dentro de los cuales se lleva a cabo la investigación.

♣ Actitudes en el trabajo científico: cuestionamiento de lo obvio, necesidad de comprobación, de rigor y de precisión, apertura ante nuevas ideas.

♣ Hábitos de trabajo e indagación intelectual.

2. Química-Técnica-Sociedad.

♣ Análisis de la naturaleza de la Química como ciencia: sus logros y limitaciones, su carácter tentativo y de continua búsqueda, su evolución, la interpretación de la realidad a través de modelos.

♣ Relaciones de la Química con la técnica e implicaciones de ambas en la sociedad: consecuencias en las condiciones de la vida humana y en el medio ambiente. Valoración crítica.

♣ Influencias mutuas entre la sociedad, la Química y la técnica. Valoración crítica.

3. Estructura de la materia.

1. Orígenes de la teoría cuántica. Hipótesis de Planck.

2. Estudio cualitativo del modelo atómico de Böhr.

3. Introducción al modelo cuántico, asociado al concepto de probabilidad, a partir de la dificultad de interpretar átomos más complejos que el hidrógeno. Aparición de los números cuánticos.

4. Principio de Heisenberg, Hipótesis de De Broglie. Principio de Pauli y regla Hund.

5. Estructura electrónica, reactividad de los elementos y justificación del sistema periódico. Estudio descriptivo de algunas propiedades de los elementos y su variación en el sistema periódico. Aplicación experimental al estudio de alguno de los grupos representativos.

4. Química descriptiva.

- ♣ Estudio del comportamiento químico de los siguientes grupos de elementos: alcalinos, alcalinotérreos, térreos, carbonoides, nitroideos, anfígenos, halógenos.
- ♣ Estudio de los principales compuestos hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre: hidruros, óxidos y ácidos.
- ♣ Diferencias fundamentales entre la química que se realiza en el laboratorio y la industrial. Importancia industrial que tiene la química para el desarrollo de un país.

5. El enlace químico según la Química moderna.

- Introducción del enlace covalente a partir del modelo de solapamiento de orbitales atómicos. Geometría de las moléculas utilizando el modelo de repulsión de pares de electrones. Concepto de polaridad. Interpretación de alguna de las propiedades asociadas a sustancias que presentan enlace covalente.
- Estructuras de Lewis. Parámetros moleculares. Hibridación de orbitales atómicos (sp, sp², sp³).
- Enlace iónico. Justificación de la existencia del retículo en los compuestos iónicos. Concepto de índice de coordinación y factores de los que depende. Introducción del ciclo de Born-Haber.
- Los enlaces intermoleculares.
- Estudio cualitativo del enlace metálico a partir del modelo de los orbitales moleculares aplicado a elementos con pocos electrones de valencia y a la consiguiente existencia de niveles energéticos muy próximos.

6. Termoquímica.

- ♣ Sistemas termodinámicos.
- ♣ Primer principio de la termodinámica. Aplicación al estudio de reacciones químicas que transcurren a presión constante.
- ♣ Conceptos de entalpía y energía de enlace. Cálculo de entalpías de reacción utilizando la ley de Hess y a partir de la tabla de energías de enlace.
- ♣ Segundo principio de la termodinámica. Concepto de entropía.
- ♣ Noción de energía libre y espontaneidad de las reacciones químicas.

7. Cinética química.

- ♣ Aspecto dinámico de las reacciones químicas. Concepto de velocidad de reacción.

- ♣ Ecuaciones cinéticas. Orden de reacción.
- ♣ Mecanismo de reacción y molecularidad.
- ♣ Teorías de las reacciones químicas.
- ♣ Factores de los que depende la velocidad de una reacción. Utilización de catalizadores en procesos industriales.

8. Equilibrios químicos.

1. Aspecto dinámico de las reacciones químicas: concepto dinámico de equilibrio, a partir del modelo de reacción.
2. Expresión de la constante de equilibrio como propiedad que lo caracteriza. Relación entre las constantes K_c y K_p . Aplicaciones al caso de sustancias gaseosas y disoluciones.
3. Estudio cualitativo del desplazamiento del equilibrio mediante acciones externas: principio de Le Chatelier. Algunas reacciones que correspondan a equilibrios heterogéneos, especialmente los de disolución-precipitación, su importancia industrial.

9. Reacciones de transferencia de protones.

1. Definición de Arrhenius y de Brønsted-Lowry, sus limitaciones y aplicaciones.
2. Reacciones entre ácidos y bases; formulación y nomenclatura de todas las especies que intervienen en ellas; introducción al concepto de ácidos y bases fuertes y débiles; el significado del pH.
3. Realización de ejercicios sobre la estequiometría y problemas de dichas reacciones en los que intervengan los aspectos mencionados. Estudio cualitativo del proceso de disolución de sales en agua.
4. Estudio cualitativo de la hidrólisis.
5. Indicadores ácido-base. Volumetrías de neutralización ácido-base.

10. Reacciones de transferencia de electrones.

1. Definición general de reacciones de oxidación-reducción a partir de la comprobación de que algunas reacciones en las que no interviene el oxígeno tienen sus mismas características.
2. Reacciones redox: ejercicios de estequiometría y ajuste de dichas reacciones dentro de un contexto determinado.
3. Sustancias oxidantes y reductoras. Realización experimental de reacciones entre metales e iones de otros metales (por ejemplo el Fe y el Cu^{+2}). Búsqueda de una escala cualitativa de oxidantes y reductores que se use en la predicción de una reacción determinada.

4. Aplicación de los datos extraídos a la corrosión de los metales, importancia industrial y económica de este fenómeno.
5. Estudio, de forma elemental, de las pilas eléctricas y la electrólisis.

11. Introducción a la química industrial: la química del amoníaco y del ácido nítrico.

1. Diferencias fundamentales entre la química que se realiza en el laboratorio y la industrial. Importancia económica que para el desarrollo de un país tiene la química; efectos nocivos que ocasiona la falta de racionalización de su uso.
2. La química del amoníaco y del ácido nítrico: estudio descriptivo de las sustancias que se necesitan para la obtención del amoníaco (hidrógeno y nitrógeno); características esenciales de la obtención industrial del amoníaco y del ácido nítrico; controles necesarios de sus vertidos por su influencia en el medio ambiente.

12. La Química del carbono.

- Principales funciones orgánicas, sus propiedades y características. Formulación y nomenclatura de los compuestos más sencillos y conocidos.
- Tipos de reacciones orgánicas: Sustitución, adición y eliminación.
- Importancia biológica de algunas macromoléculas naturales como las grasas, los glúcidos y las proteínas, como compuestos orgánicos básicos.
- Polímeros: significado de este término y ejemplos de este grupo como los plásticos, el nilón, caucho, etc. Importancia social y económica.
- Los aminoácidos como componentes de las proteínas. Importancia que éstas tienen para la vida.
- Las principales aplicaciones de la química del carbono en la industria química.

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Unidad 1: Estructura atómica de la materia

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación	Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones. Aplicar la prevención de riesgos en el

<p>científica en la industria y en la empresa. Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del universo.</p>	<p>laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p> <p>Reconocer la importancia de la teoría mecánica cuántica para el conocimiento del átomo.</p> <p>Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.</p> <p>Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</p>
---	---

Unidad 2: Sistema periódico de los elementos

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. Clasificación de los elementos según</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de</p>

<p>su estructura electrónica: sistema periódico.</p> <p>Propiedades de los elementos según su posición en el sistema periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</p>	<p>pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.</p> <p>Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p> <p>Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o período.</p>
---	--

Unidad 3: El enlace químico

Contenidos	Criterios de evaluación
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Enlace químico.</p> <p>Enlace iónico.</p> <p>Propiedades de las sustancias con enlace iónico.</p> <p>Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.</p> <p>Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.</p> <p>Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).</p> <p>Propiedades de las sustancias con enlace covalente.</p> <p>Enlace metálico.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p>

<p>Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.</p> <p>Propiedades de los metales.</p> <p>Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</p> <p>Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</p> <p>Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</p>	<p>Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas, y deducir sus propiedades.</p> <p>Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.</p> <p>Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.</p> <p>Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p> <p>Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p> <p>Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.</p> <p>Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.</p> <p>Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.</p>
---	--

Unidad 4: Velocidad de las reacciones químicas

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Concepto de velocidad de reacción.</p> <p>Teoría de colisiones</p> <p>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>Utilización de catalizadores en procesos industriales.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.</p> <p>Justificar cómo la naturaleza y la concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p> <p>Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p>

Unidad 5: Equilibrio químico

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Aplicar la prevención de riesgos en el</p>

<p>científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.</p> <p>Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases.</p> <p>Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p> <p>Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.</p> <p>Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas.</p> <p>Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.</p> <p>Valorar la importancia que tiene el principio de Le Chatelier en diversos procesos industriales.</p>
---	--

Unidad 6: Reacciones ácido- base

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Equilibrio ácido-base.</p> <p>Concepto de ácido-base.</p> <p>Teoría de Brønsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y las bases, grado de ionización.</p> <p>Equilibrio iónico del agua.</p> <p>Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.</p> <p>Volumetrías de neutralización ácido-base.</p> <p>Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.</p> <p>Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.</p> <p>Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> <p>Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</p> <p>Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas.</p> <p>Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.</p> <p>Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</p> <p>Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p>

Unidad 7: Reacciones redox

Contenidos	Criterios de evaluación
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Equilibrio redox.</p> <p>Concepto de oxidación-reducción.</p> <p>Oxidantes y reductores. Número de oxidación.</p> <p>Ajuste redox por el método del ion-electrón.</p> <p>Estequiometría de las reacciones redox.</p> <p>Potencial de reducción estándar.</p> <p>Volumetrías redox.</p> <p>Leyes de Faraday de la electrolisis.</p> <p>Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, el manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, la obtención de datos y la elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p> <p>Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y efectuar los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> <p>Efectuar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p>

Unidad 8: Reacciones de precipitación

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.</p> <p>Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.</p> <p>Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</p>

Unidad 9: La química del carbono

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la</p>

<p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Estudio de funciones orgánicas.</p> <p>Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.</p> <p>Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos.</p> <p>Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería.</p> <p>Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.</p> <p>Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.</p>	<p>búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.</p> <p>Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.</p> <p>Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.</p> <p>Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> <p>Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.</p> <p>Determinar las características más importantes de las macromoléculas.</p> <p>Conocer las propiedades y la obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> <p>Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>
---	--

Unidad 10: Reactividad de los compuestos orgánicos

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.	Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.
Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.	Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, el manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, la obtención de datos y la elaboración de informes.
Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.	Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.
Tipos de reacciones orgánicas.	Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.	Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.	Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
Reacciones de polimerización.	Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.	Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.	Conocer las propiedades y la obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.
	Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
	Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

La temporalización es de 12 horas aproximadamente por unidad.

EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación Química 2º Bachillerato

1.- Determinar la gran influencia que la Química tiene actualmente, así como las razones que la explican y su repercusión en el medio ambiente. Se trata de que los estudiantes sean conscientes de la influencia que ejerce la Química en ámbitos de nuestra sociedad, tales como alimentación, medicamentos, todo tipo de industrias, creación de nuevos materiales, etc., al igual que de su importancia en la búsqueda de medios para la conservación del medio ambiente, muchas veces dañado por las mismas industrias. Deberán ser capaces de deducir las relaciones que presenta la Química con la Tecnología y poder realizar valoraciones críticas sobre sus repercusiones económicas.

2.- Conocer el modo de crecimiento de la ciencia a partir de casos concretos como la evolución de los modelos sobre la estructura atómica, analizando las razones tanto de tipo científico como social que obligaron y/o dificultaron los sucesivos cambios del paradigma propuesto. Se pretende que se conozcan los distintos modelos utilizados históricamente para la interpretación del comportamiento atómico de la materia, valorando las influencias tanto de tipo científico como de tipo social que obligaron a un necesario cambio de los modelos existentes, y las consiguientes crisis que esto supuso.

3.- Reconocer sustancias representativas desde un punto de vista social, económico, histórico, etc., estudiadas en los diferentes núcleos, a partir del nombre vulgar o del químico determinando su utilización cotidiana a partir de sus propiedades. Con este criterio se pretende constatar que se conocen desde el punto de vista químico sustancias de uso cotidiano como el vinagre, cal viva, sulfamant, sosa cáustica, etc., así como otras de marcado uso industrial como amoníaco, ácido sulfúrico, caucho, etc., y es capaz de interpretar los diferentes usos y aplicaciones a partir de sus propiedades.

4.- Aplicar el modelo cuántico de estructura atómica para justificar el sistema periódico y la variación periódica de algunas propiedades de sus elementos. Se trata de que los estudiantes conozcan cualitativamente el modelo cuántico, que describe la estructura interna de los átomos y permite justificar la ordenación periódica de los elementos y sus diferentes propiedades, tales como los radios atómicos e iónicos, energías de ionización y electronegatividades.

5.- Aplicar el concepto de enlace a diferentes sustancias, deduciendo en cada caso la estructura que cabe esperar así como algunas de sus propiedades, tales como estado físico, dureza y conductividad. Con este criterio se pretende comprobar que los estudiantes conocen la causa de formación de los

enlaces (fuerzas electromagnéticas), así como los distintos modelos de enlace –iónico, covalente y de bandas (este último en el ámbito cualitativo) – y mediante su aplicación son capaces de deducir la estructura de las sustancias a partir de su composición atómica, siendo consciente de las aproximaciones realizadas. También si 111 son capaces de comprender la estructura cristalina de metales y compuestos iónicos y la forma geométrica de las moléculas binarias.

6.- Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red. Discutir de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.

7.- Describir las características básicas del enlace covalente. Escribir estructuras de Lewis.

8.- Definir y aplicar correctamente el primer principio de la termodinámica a un proceso químico. Diferenciar correctamente un proceso exotérmico de otro endotérmico utilizando diagramas entálpicos.

9.- Determinar la entalpía de una reacción química a partir de sus energías de enlace o mediante la aplicación de la ley de Hess. Se trata de que los estudiantes sean capaces de calcular la entalpía (a presión constante) de reacciones químicas (a ser posible reacciones básicas de procesos industriales de importancia social, o reacciones cuya finalidad sea el aprovechamiento energético), mediante la aplicación de la ley de Hess o a partir de tablas de energías de enlace.

10.- Aplicar los conceptos de estequiometría de una reacción y de equilibrio químico al cálculo de las cantidades de reactivos y productos presentes en reacciones de este tipo y en reacciones teóricamente irreversibles. Se pretende que los estudiantes conozcan el concepto dinámico de equilibrio químico, así como el modo de actuar sobre la evolución de una reacción determinada mediante la modificación de las condiciones externas junto con las consecuencias importantes que implica en el ámbito industrial. A la luz de dichos conocimientos los estudiantes deben poder resolver ejercicios relacionados con el cálculo de las cantidades finales que se pueden obtener en un proceso de este tipo.

11.- Aplicar los conceptos de ácido y de base de Arrhenius y Brønsted, para reconocer sustancias que pueden actuar como tales y algunas de sus aplicaciones prácticas, calculando las cantidades presentes de todas las sustancias en dichas reacciones. Se trata de que comprobar el conocimiento del carácter ácido o básico de sustancias que habitualmente surgen en el marco cotidiano, sean de Arrhenius o (en un sentido más amplio) de Brønsted, así como sus propiedades. También se evaluará la capacidad a la hora de calcular las concentraciones de las especies presentes en el equilibrio y el pH.

12.- Identificar las reacciones de oxidación-reducción, estudiando su estequiometría y algunas de sus aplicaciones industriales. Se trata de que los estudiantes reconozcan este tipo de reacciones y sean capaces de ajustarlas y escribirlas correctamente en casos sencillos, pudiendo resolver los correspondientes problemas estequiométricos, en especial los que se refieren a las pilas electroquímicas y la electrólisis, cuyo funcionamiento deben conocer. También deben ser capaces de predecir que se produzca o no una determinada reacción a partir de las tablas de potenciales redox.

13.- Distinguir entre pila galvánica y celda electrolítica. Utilizar correctamente las tablas de potenciales de reducción para calcular el potencial de una pila y aplicar correctamente las leyes de Faraday. Explicar las principales aplicaciones de estos procesos en la industria.

14.- Relacionar el tipo de hibridación con el tipo de enlace en los compuestos del carbono. Formular correctamente los diferentes compuestos orgánicos. Relacionar las rupturas de enlaces con las reacciones orgánicas.

15.- Identificar en cada tipo de reacción química orgánica (eliminación, sustitución, adición) los enlaces que se rompen y los que se forman de nuevo. Conocer ejemplos concretos de cada una de estas reacciones orgánicas. 16.- Comparar los procesos químicos realizados en un laboratorio y los realizados en el ámbito industrial (sobre todo los de transformación de las materias primas), analizando los factores que hay que tener en cuenta en ambos casos y especialmente la influencia que los vertidos industriales pueden ejercer en el medio ambiente. Con este criterio se persigue comprobar que los alumnos conocen algunos de los procesos industriales de su entorno, y son capaces de analizar los problemas de todo tipo (económicos en general, rendimientos, control de vertidos, etc.) que conllevan, comparándolos con los realizados en laboratorios.

17.- Describir la estructura general de algunos polímeros naturales y artificiales, conociendo su interés desde el punto de vista económico, biológico o industrial. Se trata de comprobar que los estudiantes identifican algunos de los polímeros que habitualmente se presentan en su vida cotidiana, tanto naturales (proteínas, glúcidos, etc.) como artificiales (caucho, nilón, baquelita, etc.), conocen su estructura, proceso de formación y su importancia para la vida y la industria.

18.- Analizar cómo actúan los contaminantes comunes en el ecosistema terrestre, así como la influencia que tienen en el mismo. Se trata de comprobar si los estudiantes son capaces de analizar los procesos más comunes mediante los cuales se produce la contaminación del medio ambiente, tanto en los suelos como en la atmósfera o en los acuíferos, así como sus efectos para la vida de los seres vivos.

Contenidos

Bloque 1. La actividad científica.

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

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

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV) Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales.. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

Bloque 3. Reacciones químicas.

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Estudio cualitativo de las hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ión-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la

electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas. Pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.

Importancia de la Química del carbono en el desarrollo.

Criterios de evaluación.

Bloque 1. La actividad científica.

1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. 2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad. 3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes. 4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.

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

1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. 2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. 3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda- corpúsculo e incertidumbre. 4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. 5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. 6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. 7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo. 8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. 9. Construir ciclos

energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos. 10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja. 11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas 12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. 13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas. 14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. 15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

Bloque 3. Reacciones químicas.

1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. 2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. 3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido. 4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. 5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. 6. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado. 7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución- precipitación. 8.- Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema. 9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales. 10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. 11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. 12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. 13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. 14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal. 15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base. 16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.

17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química. 18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-

electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes. 19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox. 20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox. 21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday. 22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. 2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. 3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada. 4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. 5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. 6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. 7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas. 8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. 9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial. 10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria. 11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos. 12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. La actividad científica.

1.1 Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. 2.1 Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. 3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. 3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. 3.3.

Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. 4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

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

1.1 Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. 3.1 Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. 3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos. 5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. 6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. 7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. 8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces. 9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular. 10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. 11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. 12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. 13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y

superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. 14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. 15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

Bloque 3. Reacciones químicas.

1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. 2.1 Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 2.2 Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud. 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. 4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos. 5.1 Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo. 6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p . 7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido- líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas. 8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco. 9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco. 10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. 11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted- Lowry de los pares de ácido-base conjugados. 12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas. 13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos

necesarios. 14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar. 15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. 16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. 17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. 18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas. 19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs. 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica. 20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. 21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo. 22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. 22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros. 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. 9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC,

poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. 10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida. 11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan. 12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

Secuenciación de unidades y temporalización.

1.-INTRODUCCIÓN

• Revisión de algunos conceptos. Repaso de formulación inorgánica. • Aproximación al trabajo científico. • Gases: sus leyes. • Concepto de mol, volumen molar y número de Avogadro. • Disoluciones: formas de expresar la concentración. • Estequiometría. TEMPORALIZACIÓN: La duración aproximada de este bloque introductorio será de 12 horas.

2.- ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y EL SISTEMA PERIÓDICO.

• Bases experimentales: Hipótesis de Planck y Espectros atómicos. • Modelos atómicos clásicos: Rutherford y Bohr. • Concepto de orbital. • Introducción a los números cuánticos y su significado. • Configuraciones electrónicas: Principio de Aufbau o de constitución (Pauli, mínima energía y máxima multiplicidad). • Sistema periódico: Relación entre la posición de un elemento y su configuración. • Propiedades periódicas y su variación en el Sistema Periódico: Radio atómico y radio iónico, Energía de ionización, Afinidad electrónica y Electronegatividad.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de aproximadamente 15 horas.

3.-EL ENLACE QUÍMICO Y LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS.

• Concepto de enlace químico y clasificación de los enlaces químicos. • Enlace covalente: valencia covalente. Estructura de Lewis. Solapamiento de orbitales en moléculas diatómicas sencillas. Enlace covalente coordinado. Modelo de repulsión de pares de electrones. Polaridad de enlace. Propiedades de las sustancias covalentes. • Enlace iónico: Formación y elementos entre los que se establece. Valencia iónica. Estudio energético en la formación de un enlace iónico (energía reticular). Propiedades de los compuestos iónicos. • Estudio cualitativo del enlace metálico. Teoría de bandas.

Propiedades de las sustancias metálicas. • Fuerzas intermoleculares. Enlace de hidrógeno y Fuerzas de Van der Waals.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de aproximadamente 15 horas.

4.-TERMOQUÍMICA

• Conceptos previos de termodinámica: sistema, estado y magnitudes termodinámicas. • Primer principio de la Termodinámica. Concepto de energía interna. Aplicación al estudio de reacciones químicas a Presión constante (Entalpía). Entalpías de formación y de combustión. • Ley de Hess. Entalpías de enlace. Entalpías de reacción. • Espontaneidad de las reacciones químicas. Concepto de entropía y energía libre de Gibbs. • Variación de la energía libre de Gibbs como criterio de espontaneidad de los procesos químicos. Influencia de la temperatura.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de aproximadamente 10 horas.

5.- CINÉTICA QUÍMICA.

• Concepto de velocidad de reacción. Expresión de la ecuación de velocidad. Orden de reacción y molecularidad. • Factores que influyen en la velocidad de reacción. Utilización de catalizadores en algunos procesos industriales y biológicos: conservantes y antioxidantes. • Teorías de las reacciones químicas; Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición o del complejo activado. • Mecanismo de reacción.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de aproximadamente 6 horas.

6.- EQUILIBRIO QUÍMICO.

• Reacciones reversibles e irreversibles. Sistemas homogéneos y heterogéneos. • Naturaleza del equilibrio químico. Equilibrio dinámico. • Constantes de equilibrio. Relación entre K_c , K_p y K_x . Relación entre las constantes de equilibrio. • Principio de Le Chatelier.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de aproximadamente 15 horas.

7.-REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES.

• Concepto de ácido y base: teorías de Arrhenius y Brønsted-Lowry. • Disociaciones de ácidos y bases: constantes de acidez y basicidad. • Concepto de pH y equilibrio de autoionización del agua. •

Indicadores ácido-base. • Estudio cualitativo de la hidrólisis. • Reacciones de precipitación. • Estudio de la importancia actual del ácido nítrico, ácido sulfúrico y amoníaco.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de aproximadamente 16 horas.

8.- REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.

• Conceptos de oxidación y reducción. Número de oxidación. Oxidantes y reductores. Pares redox. • Ajuste de reacciones redox por el método del ion electrón: medio ácido.. • Procesos electroquímicos: pilas galvánicas. • Potencial del electrodo. Potencial de una pila. Predicción de reacciones redox.

• Electrólisis. Leyes de Faraday. • Estudio de alguna aplicación de un proceso redox: las baterías y la corrosión y protección de metales. Importancia industrial y económica.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de aproximadamente 12 horas.

9.- QUÍMICA DEL CARBONO.

• Hibridación del carbono. Enlaces sigma y pi. • Compuestos orgánicos: hidrocarburos. Grupos funcionales frecuentes. formulación y nomenclatura. • Tipos de reacciones orgánicas: sustitución adición y eliminación. • Aminoácidos: concepto, formulación y nomenclatura de los compuestos más sencillos. Formación de proteínas. • El petróleo. Estudio de los componentes principales.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este bloque será de 16 horas.

PROGRAMACIÓN FÍSICA 2º BACHILLERATO

La Programación Didáctica Física está fundamentada en lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, y en la Orden de 15 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte de Aragón, en la que se establece el Currículo del Bachillerato para esta Comunidad.

Nuestro Proyecto educativo concibe el Bachillerato como una etapa fundamental en la vida del alumnado con una doble finalidad. Por una parte, pretende proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad. Por otra parte, y de forma complementaria, aspira a capacitar al alumnado para acceder a la educación superior, a los diferentes estudios superiores en función de las propias aspiraciones y competencias del alumnado.

Para alcanzar estos fines proponemos un modelo de enseñanza-aprendizaje comprensivo que se enmarca dentro del paradigma de la educación universal (global o integral) que entronca con los modelos y propuestas educativas que se ha desarrollado en las diferentes etapas de la Educación Obligatoria.

Nuestro modelo pretende proseguir y desarrollar la tarea que iniciamos en anteriores etapas educativas. Aspiramos a que todos los ciudadanos adquieran las diferentes competencias necesarias para tener éxito en la vida, a través de la adquisición y el desarrollo de las Competencias Clave. Este modelo sigue las directrices de los distintos estudios promovidos por instancias nacionales e internacionales, entre los cuales destaca el proyecto DeSeCo de la OCDE, el informe Eurydice, el programa PISA los diferentes informes y proyectos educativos abordados desde el ámbito del proyecto de la Unión Europea Estrategia Europa 2020 y, de manera particular, el PIAAC o Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos.

Entendemos que la función de la enseñanza es facilitar el aprendizaje de los alumnos y las alumnas, ayudándoles a construir, adquirir y desarrollar las Competencias Clave que les permitan integrarse en la sociedad del conocimiento y afrontar los continuos cambios que imponen en todos los órdenes de nuestra vida los rápidos avances científicos, la nueva economía global y los diversos entornos académicos y laborales que el alumnado deberá afrontar en etapas posteriores de su vida.

Por competencias se entiende, en un sentido amplio, la concatenación de saberes que articulan una concepción del ser, del saber, saber hacer y saber convivir. En este sentido DeSeCo (2003) define competencia como "la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada". 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».

La inclusión de las competencias clave en el currículo tiene como finalidad que las alumnas y los alumnos a) puedan hacer posible el pleno ejercicio de la ciudadanía en el marco de la sociedad de referencia; b) construyan un proyecto de vida satisfactorio; c) alcancen un desarrollo personal emocional y afectivo equilibrado; y d) accedan a otros procesos educativos y formativos posteriores con garantías de éxito.

En una sociedad en constante cambio las demandas que tiene un individuo varían de una situación a otra y de un momento a otro. Por este motivo defendemos un modelo de competencia holístico,

dinámico y funcional que surge de la combinación de habilidades prácticas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.

Ser competente, desde este enfoque, significa ser capaz de activar y utilizar ante un problema el conocimiento que el alumno o la alumna tiene. Desde esta perspectiva ser competente supone "movilizar los conocimientos, destrezas, actitudes y valores para dar respuesta a las situaciones planteadas, dotar de funcionalidad a los aprendizajes y aplicar lo que se aprende desde un planteamiento integrador" (*Orden ECD/65/2015 del Ministerio de Educación y Ciencia, por la que se desarrollan las Competencias Clave*).

Sólo a partir de estas premisas pensamos que es posible la aplicación de uno de los ejes fundamentales de La Programación Didáctica Física: la funcionalidad de los aprendizajes. Por aprendizaje funcional entendemos que las competencias puedan ser aplicadas y transferidas a situaciones y contextos diferentes para lograr diversos objetivos, resolver diferentes tipos de problemas y llevar a cabo diferentes tipos de tareas.

A esta funcionalidad cabe darle otra dimensión: que los alumnos y alumnas aprendan a aprender. Un aprendiz competente es aquel que conoce y regula sus procesos de construcción del conocimiento, tanto desde el punto de vista cognitivo como emocional, y puede hacer un uso estratégico de sus conocimientos, ajustándolos a las circunstancias específicas del problema al que se enfrenta (Bruer, *Escuelas para pensar*, 2003).

La eficacia de estos principios quedaría incompleta si no fuéramos capaces de presentar los contenidos de las diferentes materias de forma articulada para facilitar el proceso de aprendizaje y el desarrollo de las Competencias Clave a través de los Estándares de aprendizaje fijados para cada materia.

Teniendo en cuenta que cada una de las materias contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias materias, La Programación Didáctica Física adopta una perspectiva globalizadora a la vez que pone la atención en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

Así, el aprendizaje de las competencias clave, aunque va ligado a las materias o a las áreas de conocimiento y a los estándares de aprendizaje fijados en ellas, es global y se adquirirá a partir de su contextualización en situaciones reales y próximas al alumno para que pueda integrar diferentes aprendizajes, tanto los formales, como los informales y no formales, y utilizarlos de manera efectiva cuando le resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos.

En esta línea hemos querido incidir con especial énfasis en la relación de los contenidos y materiales tratados a lo largo de nuestra Programación Didáctica Física con las nuevas realidades tecnológicas tan cercanas y atractivas para el alumnado.

La aplicación o desarrollo de los conocimientos tratados en la materia dentro ámbitos como Internet, el uso de soportes informáticos o el análisis de la información transmitida por medios audiovisuales... se constituyen como un elemento gratificante y motivador a la vez que en un aprendizaje imprescindible para la adaptación del alumnado a futuras incorporaciones a distintos ámbitos académicos o laborales.

Si a lo que antecede añadimos la presencia de unos contenidos que por especial importancia en nuestra sociedad deben impregnar muchas de las actividades de aprendizaje así como el interés por fomentar la capacidad del alumnado para regular su propio proceso de aprendizaje y seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tendremos los pilares sobre los cuales hemos elaborado la presente Programación Didáctica Física.

1. INTRODUCCIÓN

B) CONTEXTUALIZACIÓN

1.1 OBJETIVOS Y ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

La Ley surge como respuesta a una serie de retos educativos a los que se pretende dar respuesta con la consecución de los siguientes objetivos:

PRINCIPALES RETOS	OBJETIVOS
– Elevadas tasas de abandono escolar temprano.	– Encauzar a los estudiantes hacia trayectorias adecuadas a sus potencialidades.

<ul style="list-style-type: none"> – Bajo nivel formativo en relación con los estándares internacionales (PISA,...). – Reducido número de alumnos que alcanza la excelencia. – Inadecuación del sistema educativo ante las nuevas demandas de formación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar los resultados aumentando el número de titulados de la ESO. – Elevar los niveles de educación y aumentar el número de alumnos excelentes. – Mejorar la empleabilidad y estimular el espíritu emprendedor del alumnado.
---	--

Para lograr estos objetivos centra su atención en la modificación de los siguientes aspectos del Sistema Educativo:

- **Racionalización de la oferta educativa.** El currículo se simplificará con la priorización de las materias troncales para adquirir las competencias educativas.
- **Flexibilización de las trayectorias educativas.** Establecimiento de diferentes itinerarios educativos a partir de la ESO.
- **Autonomía de los centros educativos.** Permitirá tomar decisiones para mejorar la oferta educativa y conllevará la rendición de cuentas de los resultados obtenidos.
- **Refuerzo de la capacidad de gestión de la dirección de los centros.** Los directores asumirán el liderazgo pedagógico y de gestión.
- **Implantación de evaluaciones externas.** Estas se llevarán a cabo al finalizar cada etapa educativa: 6º Curso de Primaria, 4º curso de ESO y 2º curso de Bachillerato.

Además, se definen tres nuevos ámbitos de actuación que incidirán especialmente en la transformación de nuestro sistema educativo:

- **La incorporación generalizada de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).** A través de las TIC se facilitará la personalización de la educación.
- **El fomento del plurilingüismo.** Fijado por la Unión Europea, se logrará por la incorporación en el currículo de una segunda lengua extranjera.
- **La modernización de la Formación Profesional.** Se adaptará a las nuevas exigencias de los sectores productivos y se implicará a las empresas en la formación.

Siguiendo las recomendaciones de las instituciones europeas la LOMCE incorpora la educación cívica y constitucional como contenido transversal en todas las asignaturas de la educación básica. El objetivo es transmitir y poner en práctica valores como la libertad individual, la responsabilidad, la ciudadanía democrática, la solidaridad, la tolerancia o la igualdad.

1.2 PRINCIPIOS DEL SISTEMA EDUCATIVO

Para llevar a cabo todos los ámbitos de actuación detallados en el epígrafe anterior, se concibe la LOMCE como una ley orgánica que sólo modifica parcialmente la previa Ley Orgánica de Educación (LOE) del año 2006. En este sentido, y por lo que se refiere a los **principios** que inspiran el Sistema Educativo Español, se han incorporado los siguientes:

- **La equidad y la igualdad de derechos y oportunidades** que garanticen el pleno desarrollo de la personalidad del alumnado a través de la educación.
- El reconocimiento de **los progenitores y tutores como primeros responsables** de la educación de sus hijos.
- **La educación para la prevención y resolución pacífica de conflictos**, así como el fomento de la no violencia y la prevención del acoso escolar.
- El desarrollo de valores que fomenten **la igualdad efectiva entre hombres y mujeres** y que ayuden a prevenir la violencia de género.
- La **libertad de enseñanza**, que reconoce a las familias la elección del tipo de educación y la selección del centro educativo.

Para garantizar el desarrollo de estos principios se define el Sistema Educativo como el conjunto de Administraciones educativas, profesionales de la educación y otros agentes, públicos y privados, que desarrollan funciones de regulación, de financiación o de prestación de servicios para el ejercicio del derecho a la educación en España.

Además se establecen los órganos de participación de la comunidad educativa en la programación y asesoramiento del gobierno.

1.3 ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

Se modifican los elementos que componen el currículo como regulador de los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las etapas educativas.

Estos elementos pasan a ser los siguientes:

- Los **objetivos** de cada enseñanza y etapa educativa.
- Las **competencias** o capacidades para aplicar los contenidos de cada enseñanza y etapa educativa.
- Los **contenidos**, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos y a la adquisición de competencias.
Los contenidos se ordenan en **asignaturas**, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas y módulos en función de las enseñanzas y las etapas educativas.
- Los **estándares y resultados de aprendizaje evaluables**, que permiten definir los resultados de los aprendizajes en cada asignatura.
- Los **criterios de evaluación** de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa.
- La **metodología didáctica**, que comprende tanto la descripción de las prácticas docentes como la organización del trabajo de los docentes.

OBJETIVOS DEL BACHILLERATO

OBJETIVOS	COMPETENCIAS CLAVE
a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender.

pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

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

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

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.

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

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

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

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

Competencias sociales y cívicas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Aprender a aprender.

Conciencia y expresiones culturales.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Comunicación lingüística.

Comunicación lingüística.

Conciencia y expresiones culturales.

Aprender a aprender.

Comunicación lingüística.

Conciencia y expresiones culturales.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Aprender a aprender.

Competencia digital.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Competencias sociales y cívicas.

Competencias sociales y cívicas.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Conciencia y expresiones culturales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Aprender a aprender.

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

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Aprender a aprender.

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

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Aprender a aprender.

Competencias sociales y cívicas.

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

Conciencia y expresiones culturales.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Aprender a aprender.

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

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Aprender a aprender.

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

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Aprender a aprender.

Competencias sociales y cívicas.

2. OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

B) FÍSICA

OBJETIVOS	COMPETENCIAS CLAVE
1. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.	Competencia matemática. Comunicación lingüística.
2. Comprender los principales conceptos y teorías, su vinculación a problemas de interés y su articulación en cuerpos coherentes de conocimientos.	Aprender a aprender. Comunicación lingüística.
3. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.	Competencia digital. Comunicación lingüística. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
4. Adquirir y poder utilizar con autonomía conocimientos básicos de la física, así como las estrategias empleadas en su construcción.	Aprender a aprender. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
5. Aplicar los conocimientos físicos pertinentes a la resolución de problemas de la vida cotidiana.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
6. Realizar experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.	Aprender a aprender. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología Conciencia y expresiones culturales.
7. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la física, sus aportaciones a la evolución cultural y al desarrollo tecnológico del ser humano, analizar su incidencia en la naturaleza y en la sociedad y valorar su importancia para lograr un futuro sostenible.	Competencias sociales y cívicas. Conciencia y expresiones culturales.

3. CONTENIDOS DE LA MATERIA

3.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES

Contenidos y Criterios de Evaluación del Bloque 1: La actividad científica

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	<p>Crit. FIS.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Est.FIS.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.</p> <p>Est.FIS.1.1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</p> <p>Est.FIS.1.1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.</p> <p>Est.FIS.1.1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.</p> <p>Crit.FIS.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.</p> <p>Est.FIS.1.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p> <p>Est.FIS.1.2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.</p> <p>Est.FIS.1.2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>Est.FIS.1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>

Contenidos y Criterios de Evaluación del Bloque 2: Interacción gravitatoria

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Caos determinista.	<p>Crit.FIS.2.1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.</p> <p>Est.FIS.2.1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <p>Est.FIS.2.1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.</p>

- Crit.FIS.2.2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
- Est.FIS.2.2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- Crit.FIS.2.3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
- Est.FIS.2.3.1. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Crit.FIS.2.4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
- Est.FIS.2.4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- Crit.FIS.2.5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
- Est.FIS.2.5.1. Deducir a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.
- Est.FIS.2.5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.
- Crit.FIS.2.6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.
- Est.FIS.2.6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
- Crit.FIS.2.7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.
- Est.FIS.2.7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

Contenidos y Criterios de Evaluación del Bloque 3: Interacción electromagnética

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Campo eléctrico. Intensidad del campo. Potencial eléctrico. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-	<p>Crit.FIS.3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.</p> <p>Est.FIS.3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>Est.FIS.3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</p> <p>Crit.FIS.3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.</p>

- Est.FIS.3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
- Est.FIS.3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
- Crit.FIS.3.3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.
- Est.FIS.3.3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
- Crit.FIS.3.4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
- Est.FIS.3.4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
- Est.FIS.3.4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
- Crit.FIS.3.5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.
- Est.FIS.3.5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- Crit.FIS.3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analiza algunos casos de interés.
- Est.FIS.3.6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
- Crit.FIS.3.7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.
- Est.FIS.3.7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.
- Crit.FIS.3.8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
- Est.FIS.3.8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.
- Crit.FIS.3.9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
- Est.FIS.3.9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- Crit.FIS.3.10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.
- Est.FIS.3.10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.

- Est.FIS.3.10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.
- Est.FIS.3.10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
- Crit.FIS.3.11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
- Est.FIS.3.11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.
- Crit.FIS.3.12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
- Est.FIS.3.12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
- Est.FIS.3.12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
- Crit.FIS.3.13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- Est.FIS.3.13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.
- Crit.FIS.3.14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
- Est.FIS.3.14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- Crit.FIS.3.15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
- Est.FIS.3.15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- Crit.FIS.3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
- Est.FIS.3.16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- Est.FIS.3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
- Crit.FIS.3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
- Est.FIS.3.17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
- Crit.FIS.3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.
- Est.FIS.3.18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
- Est.FIS.3.18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.

Contenidos y Criterios de Evaluación del Bloque 4: Ondas

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda y su relación con el movimiento de las partículas de la cuerda. Propagación de las ondas: Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas estacionarias en una cuerda. Ondas longitudinales. El sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.	<p>Crit.FIS.4.1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.</p> <p>Est.FIS.4.1.1. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.</p> <p>Crit.FIS.4.2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.</p> <p>Est.FIS.4.2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</p> <p>Est.FIS.4.2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</p> <p>Crit.FIS.4.3. Expresar la ecuación de una onda armónica en una cuerda a partir de la propagación de un M.A.S, indicando el significado físico de sus parámetros característicos.</p> <p>Est.FIS.4.3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</p> <p>Est.FIS.4.3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p> <p>Crit.FIS.4.4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.</p> <p>Est.FIS.4.4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.</p> <p>Crit.FIS.4.5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.</p> <p>Est. FIS.4.5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. energía pero no de masa.</p> <p>Est.FIS.4.5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <p>Crit.FIS.4.6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.</p> <p>Est.FIS.4.6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio de Huygens.</p> <p>Crit.FIS.4.7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.</p> <p>Est.FIS.4.7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.</p> <p>Crit.FIS.4.8. Emplear la ley de la reflexión y la ley de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.</p> <p>Est.FIS.4.8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</p> <p>Crit.FIS.4.9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.</p> <p>Est.FIS.4.9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre éste y el aire.</p>

- Est.FIS.4.9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
- Crit.FIS.4.10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
- Est.FIS.4.10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- Crit.FIS.4.11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
- Est.FIS.4.11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.
- Crit.FIS.4.12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
- Est.FIS.4.12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- Est.FIS.4.12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- Crit.FIS.4.13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
- Est.FIS.4.13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- Crit.FIS.4.14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
- Est.FIS.4.14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- Est.FIS.4.14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- Crit.FIS.4.15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
- Est.FIS.4.15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- Est.FIS.4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- Crit.FIS.4.16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
- Est.FIS.4.16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada y relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia.
- Crit.FIS.4.17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
- Est.FIS.4.17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- Crit.FIS.4.18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
- Est.FIS.4.18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- Est.FIS.4.18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

Crit.FIS.4.19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.

Est.FIS.4.19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

Est.FIS.4.19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.

Est.FIS.4.19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.

Crit.FIS.4.20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

Est.FIS.4.20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Contenidos y Criterios de Evaluación del Bloque 5: Óptica geométrica

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales.	Crit.FIS.5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. Est.FIS.5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.	Crit.FIS.5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. Est.FIS.5.2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. Est.FIS.5.2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
	Crit.FIS.5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. Est.FIS.5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.
	Crit.FIS.5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. Est.FIS.5.4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. Est.FIS.5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Contenidos y Criterios de Evaluación del Bloque 6: Física del siglo XX

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.</p>	<p>Crit.FIS.6.1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.</p> <p>Est.FIS.6.1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.</p> <p>Est.FIS.6.1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.</p> <p>Crit.FIS.6.2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.</p> <p>Est.FIS.6.2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>Est.FIS.6.2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>Crit.FIS.6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.</p> <p>Est.FIS.6.3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p> <p>Crit.FIS.6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.</p> <p>Est.FIS.6.4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.</p> <p>Crit.FIS.6.5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.</p> <p>Est.FIS.6.5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.</p> <p>Crit.FIS.6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.</p> <p>Est.FIS.6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</p> <p>Crit.FIS.6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.</p> <p>Est.FIS.6.7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.</p> <p>Crit.FIS.6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.</p> <p>Est.FIS.6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Bøhr para ello.</p> <p>Crit.FIS.6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.</p>

- Est.FIS.6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
- Crit.FIS.6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
- Est.FIS.6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- Crit.FIS.6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
- Est.FIS.6.11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- Est.FIS.6.11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
- Crit.FIS.6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
- Est.FIS.6.12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- Crit.FIS.6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
- Est.FIS.6.13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
- Est.FIS.6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- Crit.FIS.6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
- Est.FIS.6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- Est.FIS.6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- Crit.FIS.6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
- Est.FIS.6.15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
- Crit.FIS.6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
- Est.FIS.6.16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
- Crit.FIS.6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
- Est.FIS.6.17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- Crit.FIS.6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
- Est.FIS.6.18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.

- Est.FIS.6.18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- Crit.FIS.6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
- Est.FIS.6.19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
- Est.FIS.6.19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
- Crit.FIS.6.20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.
- Est.FIS.6.20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
- Est.FIS.6.20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
- Est.FIS.6.20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
- Crit.FIS.6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.
- Est.FIS.6.21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la Física del siglo XXI.

3. CONTENIDOS DE LA MATERIA

3.2 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

PRIMER TRIMESTRE:

UNIDAD 1. MECÁNICA. 7 SESIONES.

1. Cinemática de una partícula
2. Movimiento rectilíneo
3. Movimiento armónico simple
4. Movimiento circular
5. Movimiento parabólico
6. Las fuerzas
7. Trabajo y energía
8. Energías en el movimiento armónico simple

El laboratorio del científico

PRIMER TRIMESTRE:

UNIDAD 2. CAMPO GRAVITATORIO. 13 SESIONES

1. Ley de la gravitación universal
2. Campo gravitatorio
3. Energía potencial gravitatoria
4. Potencial gravitatorio
5. Campo gravitatorio terrestre
6. Algunas consecuencias de la gravitación universal

El laboratorio del científico

PRIMER TRIMESTRE:

UNIDAD 3. CAMPO ELÉCTRICO. 13 SESIONES.

1. Carga eléctrica
2. Ley de Coulomb
3. Campo eléctrico
4. Energía potencial del campo eléctrico
5. Potencial eléctrico
6. Teorema de Gauss
7. Campo eléctrico entre dos placas paralelas cargadas

El laboratorio del científico

PRIMER TRIMESTRE:

UNIDAD 4. CAMPO MAGNÉTICO. 13 SESIONES.

1. Magnetismo natural
2. Campo magnético. Experimento de Oersted
3. Producción del campo magnético
4. Teorema de Ampère
5. Campo magnético terrestre

6. Efectos del campo magnético: ley de Lorentz
7. Efectos del campo magnético: ley de Laplace
8. Aplicaciones de la ley de Laplace

El laboratorio del científico

SEGUNDO TRIMESTRE:

UNIDAD 5. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. 13 SESIONES.

1. La inducción electromagnética
2. Producción de corriente eléctrica
3. Corriente alterna
4. Síntesis electromagnética de Maxwell
5. Obtención de la corriente alterna

El laboratorio del científico

SEGUNDO TRIMESTRE:

UNIDAD 6. ONDAS. 13 SESIONES

1. Movimiento armónico simple
2. Ondas mecánicas
3. Tipos de ondas
4. Ondas mecánicas armónicas o periódicas
5. Energía, potencia e intensidad de una onda
6. Principio de Huygens

El laboratorio del científico

SEGUNDO TRIMESTRE:

UNIDAD 7. EL SONIDO. 13 SESIONES.

1. Las ondas sonoras
2. Velocidad del sonido
3. Reflexión y refracción de las ondas sonoras
4. Interferencias y difracción de las ondas sonoras
5. Ondas estacionarias
6. Características del sonido
7. Efecto Doppler
8. Absorción de las ondas sonoras
9. La percepción del sonido. El ruido

El laboratorio del científico

SEGUNDO TRIMESTRE:

UNIDAD 8. LA LUZ. 7 SESIONES.

1. Modelos corpuscular y ondulatorio de la luz
2. Espectro electromagnético
3. La luz blanca y el espectro visible
4. Visión de los colores
5. Polarización de la luz
6. Efecto Doppler en la luz

El laboratorio del científico@

SEGUNDO TRIMESTRE:

UNIDAD 9. ÓPTICA. 7 SESIONES.

1. Reflexión y refracción de la luz
2. Ángulo límite. Reflexión total
3. Óptica geométrica
4. Dioptrios
5. Instrumentos ópticos

El laboratorio del científico

TERCER TRIMESTRE:

UNIDAD 10. RELATIVIDAD ESPECIAL. MECÁNICA CUÁNTICA. 13 SESIONES.

1. Mecánica clásica
2. La constancia de la velocidad de la luz
3. Relatividad especial
4. Mecánica cuántica
5. Efecto fotoeléctrico
6. Espectros discontinuos. Átomo de Bohr
7. Dualidad onda-corpúsculo
8. La luz láser
9. Principio de incertidumbre de Heisenberg

El laboratorio del científico

TERCER TRIMESTRE:

UNIDAD 11. FÍSICA NUCLEAR. 13 SESIONES.

1. Estructura del átomo
2. El núcleo atómico
3. Radiactividad
4. Reacciones nucleares
5. Constitución de la materia. Modelo Estándar
6. Constitución del Universo. El Big Bang

El laboratorio del científico

Contenidos.

Bloque 1. La actividad científica.

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

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

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

Bloque 3. Interacción electromagnética.

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

Bloque 4. Ondas.

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

Bloque 5. Óptica Geométrica.

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

Bloque 6. Física del siglo XX.

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Conceptos y postulados. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Aplicaciones de la Física cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las

cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y Quark. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

Criterios de evaluación.

Bloque 1. La actividad científica.

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

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

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

Bloque 3. Interacción electromagnética.

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. 2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. 3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo. 4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido. 5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada. 6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. 7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. 8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. 9. Comprender que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. 10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético. 11. Interpretar el campo magnético

como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. 12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. 13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. 14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional de unidades. 15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. 16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. 17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. 18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

Bloque 4. Ondas.

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. 2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. 3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. 4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. 5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. 6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. 7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. 8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. 9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. 10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. 11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. 12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. 13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. 14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría. 15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. 16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. 17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. 18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. 19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible: ultravioleta, infrarroja, microondas, ondas de radio, etc. 20. Reconocer que la comunicación se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

Bloque 5. Óptica Geométrica.

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. 2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. Convenio de signos. 3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. 4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

Bloque 6. Física del siglo XX.

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. 2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. 3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. 4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. 5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos. 6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. 7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. 8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. 9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica. 10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. 11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. 12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. 13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. 14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica y la fabricación de armas nucleares. 15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. 16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. 17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. 18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. 19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. 20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang. 21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. La actividad científica.

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación. 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. 1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados. 1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes. 2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. 2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas. 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales. 2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

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

Bloque 3. Interacción electromagnética.

1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella. 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial. 4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos. 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo. 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss. 7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones. 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas. 9.1. Realiza el experimento de Oersted para poner de manifiesto el campo creado por la corriente que recorre un conductor rectilíneo. 9.2. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. 10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior. 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz. 11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo. 12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas. 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. 13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente. 14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. 15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga

aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. 16.1. Justifica las experiencias de Faraday y de Henry utilizando las leyes de Faraday y Lenz de la inducción. 16.2. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. 16.3. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. 17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. 18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo. 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Bloque 4. Ondas.

1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones. 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa. 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos. 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes. 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc. 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización. 15.1. Determina

experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía. 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada. 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en situaciones en casos prácticos sencillos. 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío. 19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento. 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Bloque 5. Óptica Geométrica.

1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. 2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. 4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Bloque 6. Física del siglo XX.

1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. 1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson- Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron. 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. 3.1. Discute los

postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. 4.1 Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista. 5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos. 6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados. 7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones. 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia. 9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas. 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos. 11.1 Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. 11.2 Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual. 12.1 Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas. 13.1 Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. 13.2 Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. 14.1 Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. 14.2 Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina. 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión, nuclear justificando la conveniencia de su uso. 16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan. 17.1 Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas. 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones. 19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan. 20.1 Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. 20.2 Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista. 20.3 Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las

partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria. 21.1 Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del s. XXI.

Secuenciación de unidades y temporalización.

1.-INTERACCIÓN GRAVITATORIA. • Conceptos básicos de la dinámica de rotación: Momento de una fuerza respecto a un punto. Momento angular. Conservación del momento angular. • Una revolución científica que modificó la visión del mundo: de las leyes de Kepler a la Ley de Gravitación Universal. • El problema de las interacciones a distancia y su superación mediante el concepto de • campo gravitatorio. • Campos de fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria. • Estudio de la gravedad terrestre y determinación experimental de g . • Magnitudes que caracterizan el campo gravitatorio: intensidad, potencial gravitatorio y • diferencia de potencial. • Movimiento de los satélites y cohetes. Velocidad de escape. • Caos determinista.

TEMPORALIZACIÓN: La duración aproximada será de 20 horas.

2.-VIBRACIONES Y ONDAS. • Movimiento periódico. Movimiento vibratorio armónico simple. • Descripción del movimiento. Ecuaciones del movimiento. • Dinámica del movimiento: el oscilador armónico. • El péndulo. • Energía del oscilador mecánico. Amortiguamiento. Resonancia. • Movimiento ondulatorio: Tipos de ondas. Magnitudes que caracterizan a una onda. • Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. • Energía asociada al movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda. • Principio de Huygens. Estudio cualitativo de la reflexión, refracción, difracción, polarización e interferencias. • Ondas estacionarias. • Aplicación de las ondas al desarrollo tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida. • Ondas sonoras: intensidad y sonoridad. Contaminación sonora: Estudio cualitativo.

TEMPORALIZACIÓN: La duración aproximada del tema será de 30 horas.

3.-INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. • Interacción eléctrica. Ley de Coulomb. Energía potencial eléctrica. • El campo eléctrico. Intensidad de campo eléctrico. Principio de superposición. • Representación del campo eléctrico. Superficies equipotenciales • Estudio cualitativo de la relación entre el campo y el potencial eléctrico para una sola variable. • Analogías y diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. • Magnetismo. La experiencia de Oersted. • Campo magnético. • Acción de un campo magnético sobre una carga en movimiento y sobre un conductor de corriente. • Campo magnético creado por una carga móvil. Campo magnético creado por una corriente indefinida, por una espira circular y en el interior de un solenoide. • Ley de Ampère. • Propiedades magnéticas de la materia. Campo magnético terrestre. • Estudio cualitativo de la acción de un campo eléctrico sobre una carga eléctrica en movimiento: Aplicaciones. • Fuerza magnética sobre un elemento de corriente. • Diferencias y analogías entre el campo

electrostático y el campo magnético. • Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday. • Experiencia de Henry. • Flujo magnético. Ley de Lenz. Ley de Faraday. • Generalización de la ley de Faraday y síntesis electromagnética de Maxwell. • Autoinducción. Producción de corrientes inducidas: Alternadores y dinamos.

TEMPORALIZACIÓN: La duración aproximada será de 30 horas.

4.-ÓPTICA. • Teorías sobre la naturaleza de la luz . Modelo corpuscular y ondulatorio de la luz. • Dependencia de la velocidad de la luz con el medio. Algunos fenómenos producidos con el cambio de medio: reflexión, refracción, absorción y dispersión. • Óptica geométrica: comprensión de la visión y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas. Pequeñas experiencias con las mismas. • Instrumentos ópticos: El ojo humano , el telescopio y el microscopio. • Óptica física. Estudio cualitativo del espectro visible y de los fenómenos de difracción, interferencias y dispersión. Aplicaciones médicas y tecnológicas..

TEMPORALIZACIÓN: La duración aproximada será de 16 horas..

5.- INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA. • La crisis de la Física clásica. Postulados de la relatividad especial. Repercusiones de la teoría de la relatividad. • Insuficiencia de la Física clásica para explicar los espectros discontinuos. Cuantización de la energía: Teoría cuántica de Planck, efecto fotoeléctrico, hipótesis de De Broglie y principio de incertidumbre de Heisenberg. • Valoración del desarrollo científico y tecnológico que supuso la Física moderna. • Aplicaciones de la Física moderna: Física nuclear. La energía de enlace. Radioactividad:tipos, repercusiones y aplicaciones. • Reacciones nucleares de fisión y fusión, aplicaciones y riesgos. • Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y Quark. • Historia y composición del Universo. • Fronteras de la Física.

TEMPORALIZACIÓN: La duración de este quinto bloque será de 30 horas.

METODOLOGÍA

Desarrollar la metodología en educación supone dar respuesta al **cómo enseñar**, es decir, a estructurar las actividades de enseñanza/aprendizaje en las que van a participar los alumnos con el fin de alcanzar los objetivos, desarrollar las competencias básicas con los contenidos seleccionados, mediante una acción intencional, sistemática y planificada.

En primer lugar cabe decir que, desde un enfoque psicopedagógico y en lo referente a los métodos de enseñanza-aprendizaje, no existe un único método ni un mejor método de enseñanza. La idoneidad de un método va a estar determinada por su ajuste a las peculiaridades de las diversas situaciones educativas que cada alumno exige.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA.

Independientemente del método que podamos utilizar en un momento determinado en el desarrollo de las programaciones, estos se regirán por una serie de principios básicos de intervención educativa que son los siguientes:

DESDE LA PERSPECTIVA PSICOLÓGICA.

- 1) **Partir del nivel de desarrollo del alumno** en el aprendizaje escolar, atendiendo a dos aspectos: su nivel de **competencia cognitiva**, es decir, el nivel de desarrollo operatorio (Piaget, 1969) en el que se encuentra, y los **conocimientos previos** con los que el alumno inicia su participación en las experiencias educativas (Ausubel, 1977). El inicio de un nuevo aprendizaje se realiza siempre partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido el alumno en el transcurso de sus experiencias previas.
- 2) **Asegurar la construcción de aprendizajes significativos** (Ausubel, 1973) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si el nuevo material de aprendizaje se relaciona de forma substantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, y es asimilado a su estructura cognitiva se produce un aprendizaje significativo, duradero y sólido que pueda ser utilizado en las circunstancias reales en que el alumno lo necesite, es decir, que sea funcional. Si por el contrario no se alcanza dicha conexión, se producirá un aprendizaje memorístico o repetitivo, por lo general, condenado a un rápido olvido. Todo aprendizaje significativo supone memoria comprensiva cuya importancia radica en que no es sólo el recuerdo de lo aprendido, sino el punto de partida para realizar nuevos aprendizajes.

3) Desarrollar la capacidad del alumnado de realizar aprendizajes significativos por sí mismo: Aprender a aprender. Por lo tanto se primará la adquisición de estrategias de exploración, descubrimiento, planificación y regulación de la propia actividad.

DESDE UNA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA

4) Partir de la evaluación inicial, específica y global. El punto de comienzo de las actividades de enseñanza-aprendizaje partirá de las aptitudes, actitudes, necesidades, intereses y sus conocimientos previos, tanto generales como específicos.

5) Atender a los distintos ritmos de aprendizaje. El desarrollo del proceso de enseñanza tendrá en cuenta en todo momento los distintos ritmos de aprendizaje del alumno. En este sentido la evaluación continua será una herramienta imprescindible de trabajo en el aula para recabar la información necesaria

6) Motivar adecuadamente. Para ello se crearán situaciones que conecten con sus intereses y expectativas, partiendo de sus propias experiencias, se propiciará un clima de comunicación, cooperación y armonía en las relaciones, y se intentará despertar una motivación intrínseca que potencie el gusto por aprender.

7) Convertir al alumno en el verdadero artífice del proceso de aprendizaje, haciendo que sea él quien, en último término, construya, modifique, enriquezca y diversifique su conocimiento. La enseñanza ideal es la que parte del nivel de desarrollo del alumno, pero no para acomodarse a él, sino para hacerlo progresar y ampliarlo (Vigotsky, 1979). Para ello se facilitarán el desarrollo tanto el trabajo individual como el trabajo en grupos cooperativos en los que se establezcan relaciones de tipo tutorial, alumno-alumno, y que resalten los resultados de la

8) Propiciar el desarrollo de las competencias básicas en el alumnado. Este principio tiene importantes repercusiones metodológicas pues determinará la tipología de actividades que serán trabajadas en clase. Habrá que desplegar los recursos didácticos necesarios que permitan desarrollar los contenidos propios de la materia como componentes de las competencias básicas, y poder alcanzar así los objetivos del currículo. Se deberán buscar situaciones próximas a los alumnos para que éstos puedan aplicar en diferentes contextos los contenidos de los cuatro saberes que conformen cada una de las competencias (saber, saber hacer, saber ser y saber estar).

DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS DE LAS PROGRAMACIONES

Tomando como base los principios antes mencionados, los contenidos de las programaciones serán desarrollados en el aula a través de dos elementos, los **programas guía de actividades y/o el trabajo en grupos cooperativos de aprendizaje.**

ACTIVIDADES

Los programas guía consta de un conjunto de actividades seleccionadas, organizadas y secuenciadas de manera que el alumno tenga oportunidad de analizar situaciones y elaborar sus propios conceptos.

Con ellas se pretende desarrollar una metodología centrada en la actividad del alumnado, quien trabajará sobre problemas que les permitirán construir por sí mismos los conocimientos, con ayuda del resto de los compañeros y el profesor, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados.

1º.- ACTIVIDADES INICIALES: De motivación, orientación y obtención de ideas previas, con el fin de interesar a los alumnos, creándoles expectativa y animándoles a participar.

- **Las actividades de orientación, motivación:** tratarán de despertar la atención y el interés del alumnado por los contenidos que se van a estudiar. En ellas se formularán problemas relacionados con la vida cotidiana, que servirán como punto de comienzo de la unidad. Se trata de poner de manifiesto hechos cotidianos que resulten del interés del alumno sobre los que formularemos preguntas cuya explicación demande un estudio en profundidad el tema. Para ello se recurre a:
 - Comentarios de noticias de prensa.
 - Problemas ecológicos, sociales y económicos relevantes.
 - Formulación de preguntas de choque.

Será, por tanto, en estas actividades de introducción donde plantearemos los problemas a los cuales queremos dar respuesta con el estudio de la correspondiente unidad didáctica.

- **Las actividades de exploración de ideas previas** tratan de explorar y explicar los conocimientos previos de los estudiantes comenzando su

modificación cuando no sirven para abordar los problemas planteados.

Cabe plantear en esta fase:

- Cuestionarios de exploración de conocimientos previos del alumnado.
- Debates sobre la vida real.

2.- ACTIVIDADES DE DESARROLLO: en un segundo grupo se encuentran estas actividades cuya finalidad es la reestructuración de los conocimientos y en las que se clarifican, intercambian e introducen nuevas ideas.

- Este bloque de actividades de desarrollo constituirá el grueso de nuestras unidades. Estas exigirán en muchas ocasiones el diseño y realización de experimentos o/y de observaciones, a veces, fuera del aula, pero en la mayoría de las unidades didácticas consistirá en la realización en el aula de actividades ordenadas según nuestra secuenciación de contenidos en las que los alumnos abordarán el estudio de estos y trabajarán las competencias básicas ya sea de forma individual, por parejas, en pequeños grupos o en gran grupo.
- Después será necesario realizar **actividades de asentamiento** de todo lo realizado en las que se pueden resolver ejercicios de lápiz y papel sobre los principios, teorías y conceptos aplicándolos a situaciones nuevas. Dado el escaso tiempo de que se dispone en el aula, estas actividades serán propuestas para su realización en casa.

3.- ACTIVIDADES FINALES: presentadas en último lugar estas actividades entran una doble finalidad.

- **Actividades de recopilación:** estas actividades servirán para realizar una síntesis de todas las ideas trabajadas y para dar respuesta a las posibles interrogantes que planteáramos al comienzo de la unidad tomando como base los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo de la unidad. Serán de gran utilidad en este sentido la confección de mapas conceptuales, así como otros muchos tipos de ejercicios.
- **Actividades de evaluación:** estas estarán destinadas a evaluar el grado de consecución de los objetivos planteados y su puesta en aplicación en otras situaciones diferentes.

EL TRABAJO EN GRUPOS COOPERATIVOS.

Para la enseñanza de algunos temas de algunas materias utilizaremos la técnica de aprendizaje en grupos cooperativos, conocida como grupos de expertos. Puesto que esta técnica requiere de unos agrupamientos específicos, explicaremos aquí los pasos a dar para su desarrollo en el aula:

1. En primer lugar, el profesor **explica** al grupo clase los **objetivos de trabajo** (por ejemplo, estudiar los principales impactos ambientales producto de la actividad humana).
2. El grupo clase se divide en 5 o 6 pequeños grupos de 5 o 6 alumnos cada grupo. Dentro de cada uno de estos grupos se designará a un experto en cada uno de los problemas objeto de estudio (por ejemplo, un experto en efecto invernadero, otro en lluvia ácida, etc..). Estos serán los **grupos interdisciplinares**.
3. Creados los grupos interdisciplinares de expertos, dichos grupo son disgregados y cada experto en una materia se reúne con sus homólogos de otros grupos para crear **comisiones de expertos** (una comisión de expertos en efecto invernadero, otra de expertos en lluvia ácida, etc.).
4. El profesor reparte entonces a los comisiones de expertos, la documentación necesaria (artículos, noticias, direcciones web, libros de texto, etc.), así como un cuestionario que cada uno de los expertos de cada comisión deben trabajar de forma colectiva, pero dejando constancia de manera individual en su cuaderno. Además del cuestionario, cada comisión de expertos deberá de realizar un poster que resuma gráficamente los conceptos trabajados.
5. Terminada la formación de las comisiones de expertos, sus miembros vuelven nuevamente a su lugar dentro de los grupos interdisciplinares. Ahora, será **cada uno de los expertos quien se ocupe de formar sobre su materia a sus compañeros** y, a su vez, será formado por los demás en la materias para las que él no es experto. Durante esta formación, los alumnos deberán de dar respuesta a cuestionarios previamente elaborados por el profesor.
6. La dinámica llega a su fin con un **debate en gran grupo** sobre cuestiones que demandan la intervención de los expertos en una especie de gran congreso.

Será aquí donde se pongan en conexión los distintos asuntos trabajados por las comisiones de expertos y donde trataremos de buscar soluciones consensuadas a los problemas objetos de estudio en la unidad (en el ejemplo, el impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente).

VENTAJAS DE ESTE MÉTODO

Esta propuesta metodológica promueve la realización conjunta de tareas de aprendizaje, tomando como base la cooperación entre el alumnado. Las ventajas de este método son:

- Favorece la interdependencia de modo que cada miembro se siente parte de un grupo al que aporta su trabajo.
- El éxito individual se debe al éxito del grupo, la responsabilidad es compartida.
- Favorece el desarrollo de los procesos cognitivos a través de los conflictos que origina la discusión oral y ayuda a los miembros del grupo a reestructurar el propio conocimiento. Es decir, les ayuda a entrar en los procesos metacognitivos, que son los que le van a llevar a la autonomía del aprendizaje, a aprender a aprender

TRATAMIENTO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Dentro de este esquema de desarrollo de los programa-guía de actividades será donde trabajaremos en el aula las distintas competencias básicas.

Puesto que serán las actividades de enseñanza-aprendizaje las que vehiculen su tratamiento, he creído conveniente en esta programación, la inclusión de una serie de **actividades tipo** que podrían ser indicadas para que el profesorado de este departamento trabaje en sus clases cada una de las competencias básicas, independientemente de que en algunas de estas actividades ponga en práctica en realidad más de una de estas competencias.

1. COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Redacción de un informe científico.
- Realización de una descripción.
- Realizaciones de argumentaciones.

- Describir fenómenos naturales utilizando un léxico preciso.
- Completar textos con tecnicismos propios del tema de estudio.

2. COMPETENCIA MATEMÁTICA

- Interpretación de gráficas.
- Elaboración de gráficas.
- Construcción de una tabla de datos.
- Interpretación de una tabla de datos.
- Realización de cálculos matemáticos sencillos.

3. COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO

- Esta competencia se alcanzará con el aprendizaje de los contenidos de esta programación, pues está ligada al saber y no tanto en con los procedimientos.
- Los ejercicios de elaboración de esquemas causa-efecto son de gran utilidad para poner los conocimientos al servicio de la búsqueda de soluciones a problemas de la vida real.

4. COMPETENCIA DIGITAL

- Búsqueda de información en internet para la realización de trabajos, noticias, webquest....
- Elaboración de Informes y trabajos monográficos en procesadores de texto.
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales.
- Confección de un texto explicativo a partir de dibujo, mapa conceptual o gráfico.
- Ejercicios de interpretación de experimentos siguiendo la lógica del método científico.
- Realización de encuestas sobre hábitos de consumo, higiene, etc...

• COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA

- Coloquios y debates en los que se deban defender una postura, con argumentos sólidos en relación a hábitos saludables o un problema medioambiental.
- Lectura de artículos de prensa con noticias de actualidad. Toma de postura frente al tema tratado tomando como base los conocimientos adquiridos.

6. COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA

- Elaboración de murales explicativos.
- Diseño y construcción e modelos clásicos sobre el funcionamiento de sistemas orgánicos (modelos de pulmón, la circulación sanguínea, etc.)

7. COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER

- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales.
- Ejercicios de lectura y extracción de la idea principal del texto.
- Realización de dibujos interpretativos y esquemas sobre procesos.
- Ejercicios de interpretación esquemas, mapas meteorológicos y topográficos, etc.
- Torbellinos de ideas que sirven para esclarecer ideas previas, como requisito para comenzar a construir nuevos conceptos.
- Realización de prácticas de laboratorio.

8. AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL

- Proponer hipótesis y analizar su coherencia con las observaciones realizadas. • Ejercicios de búsqueda de soluciones colectivas e individuales a problemas relacionados con la salud y el medio ambiente.
- Coloquios y debates en los que se deban defender posturas propias y, a la vez, respetar las de los demás.
 - Realización de campañas de sensibilización contra el derroche de agua, reciclaje, ahorro energético, etc....

PROCESOS DE ATENCIÓN A LA COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA: MEJORA DE LA COMPETENCIA LINGÜÍSTICA.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto, se dedicará un **tiempo a la lectura** en el desarrollo de las distintas unidades didácticas de las distintas materias de este departamento. Dichas lecturas estarán centradas sobre textos relacionados con la unidad objeto de estudio recogidas en su libro de texto o en textos complementarios.

Para obtener mejores resultados en cuanto a la competencia lectora del alumnado se refiere, sería conveniente que **preparen en casa las lecturas** que serán trabajadas en clase en la sesión siguiente. El profesor/a, elegirá a un alumno/a para que realice dicha lectura y tras ella hará las oportunas correcciones e

indicaciones sobre la misma.

Las lecturas irán acompañadas de preguntas orales con las que se pretende que el alumno ponga en práctica sus competencias en **comprensión lectora y expresión oral y escrita**.

Así mismo, se tendrán en cuenta en la corrección de cuadernos y pruebas escritas, las faltas ortográficas cometidas y se hará un seguimiento individualizado de las mismas para asegurar que el alumno/a asimila adecuadamente las grafías y las tildes así como la correcta presentación de sus trabajos respetando los márgenes correspondientes.

MEJORA DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

Se desarrollarán a lo largo del curso actividades relacionadas con la vida cotidiana que mejoren la competencia matemática del alumnado en cuanto a razonamiento se refiere.

Para ello se hará un análisis exhaustivo de los enunciados de los problemas en los cuales se sabrán extraer los datos que incluye, a qué tipo contenido se refiere y las ecuaciones matemáticas que son necesarias para su desarrollo.

AGRUPAMIENTOS

El desarrollo de las actividades se llevará a cabo utilizando los siguientes tipos de agrupamientos que serán flexibles y responderán al objetivo y tipo de actividad que se pretenda llevar a cabo.

Individual:

Esta será utilizada en todas las tareas que requieran un trabajo individual del alumno: lectura individual, realización de ejercicios de lápiz y papel de consolidación de conocimientos y puesta en práctica de competencias y cuando el profesor realice exposiciones, demostraciones. Etc.

Trabajo en pareja.

Esta será una de las principales agrupaciones que utilizaremos para dar respuesta a las necesidades de aquellos alumnos que presente algún tipo de necesidad educativa específica. Estos trabajaran junto a un alumno guía que le ayudará en la realización de algunas actividades y, dado el caso, podría actuar de

interprete por el desconocimiento del idioma. También será la agrupación elegida para la realización de ejercicios como entrevistas, realización de algunas prácticas, etc.

Trabajo en pequeños grupos.

Este será el agrupamiento elegido para la realización de trabajos en grupos de aprendizaje cooperativo.

Trabajo en gran grupo.

Este será el agrupamiento utilizado en la realización de debates sobre las drogas, el uso de métodos anticonceptivos, exposición de trabajos monográficos por parte del alumnado sobre enfermedades, puesta en común sobre las lecturas, etc

EL PAPEL DEL PROFESOR Y DEL ALUMNO.

A modo de resumen exponemos cual será la función del profesor y del alumnado.

En cuanto al **alumnado**, se pretende que este sea el agente principal de su propio aprendizaje. En clase, su función será:

- ✓ realizar las tareas propuestas por el profesor,
- ✓ protagonizar las puestas en común y
- ✓ comunicar los resultados de su trabajo.
- ✓ evaluar su proceso de aprendizaje. Fuera de clase,
- ✓ concluirá las tareas pendientes y
- ✓ realizará las tareas de investigación sobre los proyectos planteados.

Por su parte, **el profesor:**

- ✓ diseñará y propondrá las diferentes tareas,
- ✓ explicará los conceptos,
- ✓ dará instrucciones sobre cómo resolver las actividades,
- ✓ observará el progreso de los alumnos en la resolución de las tareas,
- ✓ actuará de moderador en las puestas en común y unificará ideas.
- ✓ Evaluará el proceso de enseñanza aprendizaje.

RECURSOS MATERIALES

Para el desarrollo de las programaciones se utilizarán los recursos que el profesorado estime oportuno en cada momento. Recogemos en esta programación del Departamento los libros de texto que serán utilizados como apoyo a la enseñanza.

LIBROS DE TEXTO

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO.

- **EDITORIAL:** Edebé
- **NIVEL:** 2º de Secundaria
- **MATERIA:** Física y Química

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO.

- **EDITORIAL:** Edebé
- **NIVEL:** 3º de Secundaria
- **MATERIA:** FÍSICA Y QUÍMICA

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO.

- **EDITORIAL:** edebé
- **NIVEL:** 4º de Secundaria
- **MATERIA:** FÍSICA Y QUÍMICA

CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL 4º ESO.

- **EDITORIAL:** Santillana
- **NIVEL:** 4º de Secundaria
- **MATERIA:** CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO.

- **EDITORIAL:** Vicens Vives
- **NIVEL:** 1º de Bachillerato
- **MATERIA:** FÍSICA Y QUÍMICA

FÍSICA Y QUÍMICA 2º BACHILLERATO.

- **EDITORIAL:** VICENS VIVES, EDEBÉ y EDITEX.
- **NIVEL:** 2º de Bachillerato
- **MATERIA:** FÍSICA Y QUÍMICA

EL CUADERNO DEL ALUMNO.

La atención a la diversidad será atendida mediante adaptaciones curriculares de elaboración propia.

De entre todos los recursos descritos, en esta programación tendrá una especial relevancia el **cuaderno del alumno**.

1. Cada alumno dispondrá de un cuaderno personal de tamaño folio o DIN A4. La primera hoja quedará en blanco (salvo un pequeño encabezado con el nombre) para que sirva de comunicación entre el alumno y el profesor.
2. En él cada alumno recogerá las producciones escritas o gráficas que el profesor le indique, tanto para actividades específicas como de laboratorio o trabajos en grupo.
3. Todo debe ir ordenado por unidades y fechas a modo de agenda de lo realizado durante el curso. Esto facilitará la evaluación de los trabajos y su consulta o repaso.
4. El cuaderno podrá ser solicitado al alumno cuando el profesor lo estime oportuno previo aviso pertinente.
5. Deberá tenderse a utilizar una sola hoja por actividad siempre que sea posible.
6. Se valorará positivamente la presentación y la concreción en el lenguaje.

USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Puesto que está dentro de nuestros objetivos y, de las competencias a desarrollar, creemos que es básico que desde el área de ciencias se favorezca el uso de las TIC. El uso de las TIC estará enfocado a la búsqueda y tratamiento de la información siguiendo una metodología de trabajo colaborativa, así como al manejo de programas que acerquen el currículum al alumnado de un modo más interactivo del tradicional basado en el uso de los libros de texto.

Se utilizarán estas tecnologías para la mejora de la comprensión.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Para el presente curso, el departamento de Física y Química no plantea un conjunto de actividades extraescolares y complementarias para el alumnado ya que así se ha establecido en el centro educativo como consecuencia del estado excepcional generado por el Covid 19.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

DIVERSIDAD DEL ALUMNADO:

El IES Algazul presenta un gran número de alumnado de Educación Especial diagnosticado. Entre este alumnado, podemos distinguir alumnos y alumnas que tienen Discapacidad Intelectual con un mayor o menor grado de afectación, alumnado con discapacidad auditiva y alumnado con discapacidad visual (alumnado **DIS**).

Otro gran grupo de alumnos y alumnas con Necesidades Específicas son aquellos cuyo desfase curricular es de dos o más ciclos. Son alumnos cuyo desfase curricular puede obedecer a factores no asociados a su capacidad intelectual. Por ello, se trata de un sector que necesita apoyo en pequeños grupos para potenciar el aprendizaje e intentar de esta forma elevar su nivel curricular. Se trata de alumnos y alumnas que no tienen en su mayoría desarrolladas las destrezas de las áreas instrumentales, tan necesarias para posteriores aprendizajes. Se trata de los alumnos/as **DIA**.

Por otro lado, el cambio social producido en nuestro entorno derivado de la inmigración, ha supuesto grandes modificaciones en el perfil de nuestro alumnado. Actualmente, nuestro Instituto, se puede considerar como uno de los centros con mayor índice de multiculturalidad, contando con alumnos/as procedentes de 32 nacionalidades. Estos alumnos/as que llegan a nuestro centro se caracterizan por tener una cultura, forma de pensar y actuar diferente a la autóctona. Esto hace que nuestro IES tenga unas características poblacionales muy peculiares. Se trata de **alumnos/as de incorporación tardía**.

Nuestro alumnado se caracteriza por tener eminentemente un carácter pluricultural, lo que conduce a que en nuestro currículo hemos de tener presentes todas y cada una de las características culturales que forman la identidad de cada una de las nacionalidades presentes en este centro. Estos pertenecen en su mayoría al denominado grupo de alumnado con necesidades específicas por privación socio-cultural (**DES**), es decir dejan sus costumbres y su forma de vida para, en unos cuantos días, encontrarse inmerso en un entorno en el que no entiende lo que dicen y además tienen unas costumbres distintas a las de su país de origen. No obstante, se puede apreciar la presencia de alumnos/as que, siendo de origen extranjero, ya llevan varios años en nuestra localidad o incluso han nacido aquí, con lo que muchos de los aspectos del sistema educativo, así como de nuestra cultura, ya han sido asumidos.

Como vemos, en estos momentos nos encontramos con una gran diversidad que engloba todos los niveles curriculares. Tenemos a alumnos/as cuyo primer nivel curricular se corresponde con Educación Infantil (alumnos/as con Discapacidad Intelectual, alumnos/as inmigrantes que no han estado escolarizados nunca, etc); alumnos/as de nivel curricular de Primaria (alumnado cuyo desfase curricular va desde un ciclo a tres ciclos, que englobaría a alumnos/as denominados DIS, DIA y DES) y alumnado cuyo nivel curricular es el adecuado a su edad y etapa educativa.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

En base a lo anteriormente especificado y teniendo en cuenta los recursos de los que disponemos hemos de llevar a cabo las **medidas de adaptación del currículo** que el sistema educativo establece.

Así, para el presente curso y como se viene realizando al amparo del **proyecto de compensación educativa**, desde el centro se han organizado una serie de **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD** como son:

- **Agrupamientos flexibles**
- Uso de **materiales adaptados curricularmente**
- **Desdobles**
- Grupos de **Diversificación Curricular** en 3º curso de la ESO y en 4ª curso de la ESO

- **Inclusividad en el Aula** (doble docencia y grupos interactivos). Esta medida está dirigida a todo el alumnado en general y al alumnado de incorporación tardía o DES en particular que se realiza con la colaboración de las profesoras de apoyo.

Con ella nos aseguramos el seguimiento de la misma programación para todo el alumnado, que el alumnado aprenda con su grupo de iguales y que las ventajas de trabajo cooperativo se aplique también al profesorado.

Sus objetivos específicos son:

1.- Desarrollar un Modelo de co-enseñanza o Modalidad instructiva en la que dos profesores (Profesoras de ATAL y Compensatoria y Profesor de Área) enseñan juntos mediante los siguientes tipos de actuaciones inclusivas.

A) Enseñanza interactiva

B) Enseñanza por secciones o grupos rotativos:

El alumnado dividido en grupo, va rotando por diferentes secciones en las que se presentan contenidos o se realizan actividades de distinta naturaleza y/o nivel de dificultad.

C) Enseñanza simultánea o paralela:

Se divide a los alumnos de la clase en dos grupos, de forma que: a) cada profesor trabaja con un subgrupo explicando el mismo contenido al mismo tiempo, o b) ambos profesores enseñan con distinto contenido simultáneamente. Finalizada su intervención, los profesores cambian de grupo para explicar el mismo contenido a la otra mitad de la clase.

D) Enseñanza alternativa:

En este procedimiento, se divide la clase en dos subgrupos, que trabajan contenidos o habilidades específicas. Mientras un profesor enseña al grupo pequeño, el otro enseña al resto, de manera que un profesor puede estar con un grupo reducido que necesita refuerzo o enriquecimiento, mientras el otro atiende a los demás.

ACTUACIONES DEL PROFESORADO DE APOYO	FINALIDAD
Ayudar a un alumno y sentarse a su lado	Acompañar al alumnado con alto grado de dependencia
Aumentar de forma progresiva la distancia	Favorecer la autonomía
Agrupar temporalmente los alumnos de apoyo en el aula.	Favorecer la diversidad
Apoyar dentro del aula a todo el alumnado	Prestar atención a quien más lo necesita
Preparar material adaptado	Favorecer el currículo integrado
Conducir la actividad	Promover nuevas estrategias metodológicas.
Trabajar en grupos heterogéneos y cooperativos.	Favorecer la inclusión y cooperación.
Conducir conjuntamente al grupo.	Crear diferentes modelos de relación y trabajo.

2.- Plantear distintas estrategias didácticas, distintos tipos de actividades y materiales no uniformes, así como utilizar distintas formas de agrupamientos, para combinar el trabajo individual con el trabajo en pequeño grupo y con actividades de gran grupo.

3.- Programar Actividades que:

- Fomenten la interacción y el trabajo conjunto (parejas, pequeño grupo).
- Permitan diferentes niveles de resolución y de complejidad a partir de una propuesta global.
- Fomenten la adquisición y maduración de competencias del aprendizaje autónomo.
- Fomenten la adquisición y maduración de competencias del aprendizaje cooperativo.
- Favorezcan el éxito de todos.

La estructura de dichas actividades deberán seguir los siguientes pasos:

1. Se deberá especificar los objetivos académicos *¿qué vamos a aprender?* y los objetivos de la tarea *¿qué vamos a hacer juntos?* En estos objetivos deben estar muy

claros no sólo los de tipo cognitivo, los que tienen que ver con el conocer, sino también los que tienen que ver con la colaboración.

2. Se decide el *tamaño de los grupos* y se asignan los miembros a sus grupos respectivos

3. *Se organiza el aula* para que facilite la cooperación y se explica la tarea teniendo especial cuidado en que queden claramente definidos el tipo de cooperación y los papeles que tiene cada miembro del grupo en las diferentes fases. En este momento es especialmente importante dejar muy clara la responsabilidad individual y la grupal, y qué sentido tiene el cooperar. Algunas técnicas cooperativas que se pueden utilizar son: Rompecabezas, grupos de investigación y equipos de aprendizaje por divisiones.

4. Finalmente se deberá decidir el tipo de reconocimiento a dar a la tarea realizada teniendo en cuenta que, ese reconocimiento debe valorar siempre, de manera explícita la colaboración como requisito para resolver dicha tarea.

MARCO LEGISLATIVO

- **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 mayo, de Educación: Atención a la Diversidad
- **Ley de Solidaridad en la Educación (1999)**: potenciar la interculturalidad.
- **Decreto 167/2003**, 17/06, sobre la Atención Educativa al ACNEE por condiciones sociales desfavorecidas: alumnado perteneciente a minorías étnicas o culturales que se encuentre en situación desfavorecida. (BOJA 23/06/2003)
- **II Plan Integral para la Inmigración en Andalucía (2006-09)**: acciones que dan repuesta a la diversidad cultural en los centros docentes públicos andaluces y permiten la integración social.
- **Ley 17/2007**, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. (BOJA 26-12-2007)
Orden de 15 de enero de 2007, por la que se regulan las medidas y actuaciones a desarrollar para la atención del alumnado inmigrante y, especialmente, las Aulas Temporales de Adaptación Lingüística. En su Artículo 2, sobre la atención del alumnado inmigrante, se establece que todos los centros docentes que escolaricen alumnado inmigrante deberán desarrollar medidas y actuaciones que favorezcan su acceso, permanencia y promoción en el sistema educativo. Y en su Artículo 5 establece que los programas de enseñanza y aprendizaje del español como lengua Vehicular **deberán realizarse en el aula ordinaria** si bien se podrán organizar grupos de apoyo atendidos por profesorado específico para llevar a cabo la

atención fuera del aula ordinaria cuando circunstancias especiales en la comprensión-expresión de la lengua española así lo aconsejen.

- **Orden de 25/07/2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía:** cita como medidas de atención a la diversidad de carácter general para la enseñanza obligatoria:

- el “apoyo en grupos ordinarios mediante un segundo profesor o profesora dentro del aula, preferentemente para reforzar los aprendizajes instrumentales básicos en los casos del alumnado que presente un importante desfase en su nivel de aprendizaje en las áreas o materia de Lengua Castellana y Literatura y de Matemáticas” (art. 6.2.c.).
- “Las adaptaciones curriculares podrán contar con apoyo educativo, preferentemente dentro del grupo de clase y, en aquellos casos en que se requiera, fuera del mismo, de acuerdo con los recursos humanos asignados al centro. La organización de estos apoyos quedará reflejada en el proyecto educativo del centro” (art. 13.2.).

Por todo lo anterior, se reconoce como evidente la existencia de una diversidad, manifestada en ritmos, modos, motivaciones, desigualdades intelectivas, afectivas, culturales, etc., que hacen que el alumnado muestre unas necesidades educativas específicas para las que esta programación debe prever medidas de atención. La atención a la diversidad se realizará en nuestro departamento desde varios frentes:

C) Realizando cuantas adaptaciones curriculares sean necesarias.

En 2º, 3º y 4º de la ESO, la medida que este departamento tomará para atender la diversidad del alumnado con desfase curricular y/o que presente NEE o DIS, será la realización de adaptaciones curriculares. Estas serán **adaptaciones no significativas en la mayoría de los casos** y se pondrán en marcha cuando el profesor detecte alguna dificultad leve o pasajera en un alumno/a, un desfase curricular con carencias importantes en el desarrollo de las competencias básicas; o por desconocimiento de la lengua española. Se

realizarán adaptaciones curriculares que se concretarán en cada caso particular previa evaluación de dichas necesidades por el profesor. Una **minoría** de alumnos del nivel 3 de 2ºESO tiene una **adaptación curricular significativa** en cuanto a criterios de evaluación del curso y nivel en el que se encuentra el alumnado por estar diagnosticados como DIS. Dichos criterios de evaluación modificados son a juicio del profesor que imparte la materia así como del profesorado de ATAL y apoyo que tutorizan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mencionados alumnos/as.

Las adaptaciones curriculares, en general, consistirán en:

- Suprimir *los contenidos* de carácter más accesorio y complementario, para centrarse en los nucleares o fundamentales.
- Adaptaciones *metodológicas*, proponiendo a los alumnos con dificultades tareas menos complejas y más desmenuzadas que al resto de compañeros.
- Adaptar los *procedimientos de evaluación* si se trata de dificultades asociadas a intervenciones orales o pruebas escritas con determinadas características.
- En esencia, los alumnos/as trabajarán un **material independiente o complementario** cuyos contenidos estarán estrechamente relacionados con los trabajados por el grueso del grupo clase. Los ejercicios serán más sencillos con objeto de que el alumno pueda realizarlos de manera autónoma.

Tal y como establece la orden de atención a la diversidad, aquellos alumnos que estén repitiendo algún curso de la ESO y no hubieran aprobado la materia de Ciencias de la Naturaleza en el curso anterior, o aún habiéndola aprobado manifiesten tener dificultades en el aprendizaje de la misma, trabajarán un **conjunto de actividades de refuerzo con el fin de facilitarles aún más el aprendizaje de la materia.**

E) Diversificando la tipología de actividades.

En primer lugar, la propia **diversidad de actividades** planteada, tiene como finalidad atender a la heterogeneidad de intereses del alumnado. La metodología propuesta en esta programación (programa-guía de actividades), desarrolla actividades dirigidas y pensadas para todos los alumnos como, la

identificación de situaciones problemáticas, el planteamiento y formulación de los problemas, la emisión de hipótesis sencillas, lecturas, ejercicios de construcción de significados y puesta en práctica de las competencias, etc... Esta sucinta relación de algunos tipos de actividades posibles ya plantea una diversidad que atiende a la propia heterogeneidad de intereses del alumnado.

F) Mediante actividades para atender específicamente a la diversidad.

En cada unidad didáctica se planificarán actividades con tres grados de dificultad: Actividades base para todos los alumnos, actividades de refuerzo y actividades de ampliación.

- **Las actividades de base** se corresponden con el nivel medio de ritmos de aprendizaje y de conocimientos que son esperables en los alumnos de esta edad. Muchas de ellas se plantean para resolver en grupos lo que facilita la capacidad de inserción social del alumnado y el tratamiento cooperativo de los problemas.
- **Las actividades de refuerzo**, están pensadas para **consolidar contenidos** y las competencias básicas trabajadas. En estas actividades se atiende a los contenidos de mayor significatividad para el alumnado y que enlazan con aquellos que debe conocer y dominar de estudios anteriores. Las referencias a situaciones de la vida cotidiana son frecuentes en ellos y se plantean procesos cualitativos y cuantitativos muy sencillos.
- Las **actividades de ampliación** se proponen con la finalidad de profundizar contenidos propios de la unidad en desarrollo o, incluso, de otros campos de conocimiento que aportan nuevas relaciones con los tratados. Dentro de estas actividades se atienden conceptos que requieren un mayor grado de abstracción, más complejos, procesos de cuantificación y cálculo y en general contenidos cuyas relaciones con los aspectos ya conocidos o de la etapa anterior no son tan obvias. Serán las actividades apropiadas para aquellos alumnos con sobredotación intelectual que tengan inquietud e

interés por profundizar un poco más en la materia. Estas actividades están diseñadas especialmente para los alumnos de altas capacidades.

G) Mediante los agrupamientos dentro del aula.

El trabajo de actividades en pareja y trabajos en grupo permite un reparto de roles en el que las diferentes capacidades e intereses encuentran acomodo.

No se trata de mimetizar las diferencias en el anonimato del efecto de grupo sino al contrario de facilitar la inserción dentro de una actividad plural.

Al mismo tiempo, mediante estos agrupamientos en pareja, aquellos alumnos que encuentren cierta dificultad en la realización de las actividades encontraran en el compañero/a una ayuda en la realización de esta, que puede materializarse de distinta manera: traducción de informaciones a su lengua natal, recordatorio de conceptos o destrezas esenciales para el desarrollo de la tarea, etc.

D) Atención a la diversidad cultural.

Como ya hemos comentado la interculturalidad será una de las características de nuestro alumnado. En esta programación, las vías que utilizaremos para aprovechar su potencialidad y eliminar los efectos secundarios negativos serán:

- **1.** Utilizaremos la analogía como una importante herramienta de aprendizaje.
- **2.** Aplicaremos un lenguaje preciso pero exento en lo posible de “cultismos“ y de excesos eruditos.
- **3.** Utilizaremos una abundante iconografía como elemento coadyuvante en las explicaciones y como apoyo a los textos escritos que permitan al alumnado salvar las barreras lingüísticas con el uso del lenguaje icónico.
- **4.** Planteamiento de debates colectivos sobre situaciones reales del entorno próximo que les resulten más motivadoras.

EVALUACIÓN

En las materias que se imparten desde este departamento y en consonancia con lo dispuesto en la legislación educativa, la evaluación será **global, continua e integradora**. Al inicio del curso escolar se informará al alumnado de cómo serán las actividades de evaluación y de los criterios de evaluación y calificación que se utilizarán en cada una de las materias que imparte este departamento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

En esta programación serán de aplicación los criterios de evaluación establecidos para la LOMCE, que actuarán como referente a partir de los cuales se concretarán los criterios de evaluación de cada una de las unidades didácticas. Estos criterios se recogen en la programación de cada una de las materias.

Junto a los anteriores criterios de evaluación se tendrán en cuenta en la evaluación del alumno los siguientes criterios generales que se definen para su aplicación en todos los cursos y que están en coherencia con las **garantías procedimentales sobre evaluación, promoción y titulación del centro**:

- **La asistencia a clase.** El absentismo del alumnado afectará negativamente en la valoración de su evolución.
- **Expresión y comprensión de textos.** Para ello se le pondrán textos para leer y comprender a lo largo del curso. Se buscarán libros para lectura y comentario. En el primer ciclo los trabajos los entregarán, de forma general a mano.
- **Ortografía:** en todos los trabajos, pruebas escritas, etc, se les corregirán las faltas de ortografía y se buscará la manera de que las mejoren.
- **Operaciones numéricas:** se les pondrán ejercicios numéricos con graduación en la dificultad y se tendrá en cuenta el saber o no las operaciones a la hora de la corrección. Se explicará el lenguaje y los signos matemáticos y se exigirá el uso correcto de los mismos. En el primer ciclo de ESO no se permitirá que los alumnos utilicen calculadora como norma general para que afiancen el cálculo numérico.
- Se evaluará la capacidad de **convivir en clase**, de cumplir con sus deberes para con el estudio y el instituto y saber también defender sus derechos de forma racional y civilizada. Se

valorará la capacidad que tienen para ayudarse los unos a los otros y colaborar en la adquisición de competencias y conocimientos.

- Se valorará la capacidad de **ser autónomos en el aprendizaje** y generar sus propias estrategias de aprendizaje. Para ello se pondrán actividades que favorezcan la autonomía del alumno y donde el trabajo del profesor sea encauzar al alumno y guiarlo en su proceso de aprendizaje.
- Se valorará la **creatividad** a la hora de resolver un problema o realizar cualquier tipo de actividad.
- Se evaluará la capacidad para **relacionar** lo estudiado en clase con el mundo que le rodea.
- Se evaluará la capacidad de **realizar hipótesis** y tratar luego de contrastarlas y fundamentarlas.
- Se evaluará la capacidad de aplicar un método razonado y lógico para la resolución de problemas o para conocer el comportamiento del mundo físico.
- Participación en el Tablón de las Ciencias.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

La evaluación del grado de desarrollo por parte del alumnado de las competencias básicas, se propone en esta programación como un proceso continuo que el profesor irá realizando a medida que se van desarrollando las actividades de aula. Para facilitar dicha evaluación se proponen a continuación una serie de criterios que el profesorado puede utilizar en la evaluación de sus unidades didácticas.

1. COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- ¿Expresa con claridad sus ideas oralmente?
- ¿Expresa con claridad y riqueza léxica sus conocimientos por escrito?
- ¿Ha enriquecido su vocabulario con el léxico propio de la unidad?
- ¿Es capaz de relacionar los conceptos aprendidos para argumentar sus puntos de vista?

2. COMPETENCIA MATEMÁTICA y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- ¿Interpreta gráficos y tablas de datos sobre los problemas trabajados?
- ¿Realiza cálculos numéricos y calcula porcentajes?
- ¿Aplica estrategias de resolución de problemas y diferentes técnicas para realizar diferentes cálculos?

¿Realiza correctamente representaciones gráficas?

¿Se muestra capaz de dar respuesta a las preguntas trabajadas en las unidades?

¿Utiliza los contenidos trabajados para la resolución de problemas relacionados con la vida diaria?

3. COMPETENCIA DIGITAL

¿Busca información utilizando las fuentes disponibles y organizar datos para responder a las cuestiones planteadas?

¿Usa lenguajes específicos básicos para resolver diferentes actividades? (textual, numérico, icónico, visual y gráfico)

4. COMPETENCIAS SOCIALES Y CIVICAS

¿Comprende críticamente la realidad histórica y social del mundo, su evolución y sus logros en relación con problemas medioambientales?

¿Mantiene un trato afectivo con los demás?

¿Ha adquirido comportamientos y hábitos que rechacen el acoso social y el consumo de drogas, la atención de la higiene corporal diaria del cuerpo, etc?

¿Ha adquirido hábitos de vida saludables?

¿Ha mejorado su sensibilización por los hábitos de consumo responsable y los problemas ambientales?

5. CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

¿Muestra interés en la realización de actividades de tipo plástico?

¿Valora la riqueza natural de Andalucía y la contempla como parte del patrimonio?

¿Valora las aportaciones científicas que los investigadores como un elemento más de la cultura?

6. COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER

¿Realiza mapas conceptuales de forma adecuada?

¿Relaciona los nuevos conceptos con sus conocimientos previos?

¿Ha mejorado su autonomía para adquirir conocimientos de forma independiente?

¿Es capaz de aplicar los nuevos conocimientos y capacidades en la resolución de tareas parecidas

pero en contextos diferentes?

7. SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

¿Propone objetivos y planifica y lleva a cabo proyectos?

¿Toma la iniciativa en los trabajos en grupo cooperativo?

¿Es autónomo en la realización de las tareas?

¿Demanda constantemente la ayuda del profesor en la realización de las tareas?

¿Necesita de la ayuda de otros compañeros en la realización de las tareas?

TECNICAS DE EVALUACIÓN

En la evaluación del alumnado utilizaremos distintas técnicas que serán las siguientes:

- **La observación.**

Mediante esta técnica evaluaremos el comportamiento del alumno en el aula, su actitud, sus opiniones en relación a cuestiones debatidas, la relación con sus compañeros, las dificultades que puedan surgir, la asistencia a clase, etc.

- **Análisis de producciones.**

Serán objeto de evaluación aquí, la realización y entrega de ejercicios y proyectos de investigación, tanto de realización en casa como en clase.

- **Interrogación.**

De forma continuada realizaremos preguntas al alumnado con el fin de evaluar el grado de comprensión de los conceptos explicados, el surgimiento de dificultades, el estudio en casa, etc. De dicha evaluación dejaremos constancia escrita en el cuaderno de evaluación del profesor.

- **Pruebas escritas de evaluación.**

Se realizarán pruebas de evaluación escritas con las que trataremos de evaluar de un modo más preciso el grado de consecución de los objetivos de enseñanza-aprendizaje planteados en la unidad en la por parte del alumno, así como el grado de desarrollo de las competencias básicas trabajadas en dicha unidad. Este será, también, la manera en que evaluaremos al alumnado en la convocatoria extraordinaria de evaluación.

En relación con las pruebas de evaluación seguiremos las directrices planteadas por el departamento:

- Procurar que, al menos, haya dos pruebas de evaluación escrita por trimestre.
- En las pruebas escritas se intentará contextualizar las preguntas con enunciados

urgos y de diversos tipos: comprensión de texto, numérico, expresión escrita, etc.

La evaluación del alumnado con adaptación curricular se llevará a cabo mediante la supervisión y corrección de su cuaderno o fichas de ejercicios. El profesor revisará la tarea realizada por los alumnos/as e indicará los ejercicios que deben de corregir. Tras la corrección total de las unidades trabajadas, el alumno/a realizará una prueba de evaluación escrita que deberá de superar para aprobar la materia.

En el control de la evaluación del alumnado utilizaremos los siguientes instrumentos: el **diario del profesor, la revisión del cuaderno del alumno, las pruebas escritas y cuestionarios de autoevaluación y coevaluación.**

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Durante el presente curso se realizarán tres evaluaciones al término de las cuales se entregarán al alumnado un boletín de notas con las calificaciones obtenidas en la materia.

Durante las tres evaluaciones, el alumnado tendrá una calificación que reflejará su rendimiento académico. Dicha calificación se expresará con una nota numérica comprendida entre el 1 y el 10, que tendrá en cuenta todos los elementos objetos de evaluación antes mencionados, y para cuyo cálculo se aplicaran los siguientes criterios:

	2ºESO y C.Apl.	3º y 4ºESO	Bach.
Pruebas escritas y orales	50%	70%	90%
Cuaderno, trabajo en el aula y en casa, participación activa, comprensión lectora.	30%	20%	10%
Trabajos monográficos y prácticas	20%	10%	

La materia Ciencias Aplicadas a la actividad empresarial (CA) de 4º ESO se evaluará igual que 2º ESO.

Para que un alumno/a apruebe una evaluación deberá tener una **nota media de 4 en las pruebas de evaluación escritas individuales** que haya realizado.

De forma más específica, se tendrá en cuenta en la calificación del alumnado los siguientes aspectos:

- En las pruebas de evaluación escritas se intentará incluir contenidos de todos los temas trabajados. En este sentido los contenidos mínimos no serán eliminatorios. (Evaluación continua)
- El alumnado que no haya aprobado la materia en la convocatoria ordinaria de Junio, deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de Septiembre.
- El alumnado que copie durante un examen tendrá una calificación de 0 en la prueba de evaluación. Si este hecho ocurriera en dos ocasiones suspenderá la evaluación y deberá recuperar todas las unidades trabajadas.

CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

Para los alumnos que no hayan aprobado pruebas de evaluación, recuperaciones o la prueba de recuperación extraordinaria de septiembre se adoptaran: medidas de recuperación según los siguientes criterios:

Los alumnos que no hayan superado los objetivos de parte o de toda una evaluación deberán de **trabajar en casa cuestiones** de repaso. Estas serán entregadas al profesor para su corrección en la fecha que este indique. En cualquier caso tendrán al menos dos semanas para realizarlas.

Para aquellos alumnos/as que no superen alguna recuperación trimestral se realizará una **prueba final escrita**, durante el mes de Junio, de la evaluación o evaluaciones no superadas. Previa a ella, los alumnos/as habrán trabajado en casa y entregado al profesor, para su corrección, ejercicios de repaso sobre los contenidos trabajados en las mismas.

Aquellos alumnos/as que tuvieran que presentarse a la **prueba extraordinaria de Septiembre**, lo harán con aquellos contenidos de las evaluaciones suspensas. En este sentido, el profesor proveerá al alumno/a de un informe detallado de los mismos, que será entregado con el boletín de notas de Junio, así como un listado de ejercicios para ser trabajado por el alumno/a durante el periodo vacacional de verano.

ALUMNADO CON LA ASIGNATURA DE CIENCIAS PENDIENTE DE CURSOS ANTERIORES.

Los alumnos/as que tengan pendiente alguna materia de cursos anteriores podrán recuperarla mediante la entrega de las **actividades de recuperación** propuestas (están **disponibles en conserjería**) y la realización de una **prueba escrita** que se hará cada trimestre.

La realización de las actividades para la recuperación de las materias pendientes será supervisada por el profesor/a que imparta docencia al alumno/a, a excepción de los alumnos de 4ºC y que serán atendidos por el jefe del Departamento. Para la recuperación de las materias pendientes, el alumnado deberá **entregar las actividades en la fecha prevista por el Departamento** trimestralmente. Dicho día se realizará una **prueba escrita**. Para la evaluación positiva de la materia, el alumnado deberá entregar el 100% de las actividades propuestas y tener correctamente realizadas, al menos, un **50%** de las mismas así como obtener en la **prueba escrita la calificación de 4** como **mínimo**. Además, se tendrá en cuenta la evolución del alumno/a en el curso actual.

El alumnado que falte a dicha prueba y/o no entregue las actividades de recuperación sin un motivo justificado obtendrá una calificación de insuficiente.

PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNADO QUE NO PROMOCIONA DE CURSO

A los alumnos que no promocionen se les llevará a cabo por parte del tutor un programa de seguimiento en el que se incluyen:

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD QUE SE DESARROLLAN CON EL ALUMNO/A:

<input type="checkbox"/> Programa de refuerzo de materias generales de asignaturas troncales en 4º ESO
<input type="checkbox"/> Programa de refuerzo para recuperación de aprendizajes no adquiridos para el alumnado repetidor que tenga materias pendientes de cursos anteriores.
<input type="checkbox"/> Materias con evaluación negativa del curso anterior: _____
<input type="checkbox"/> Materias con evaluación negativa de cursos anteriores: _____
<input type="checkbox"/> Programa de Mejora del aprendizaje y del rendimiento (Pmar): <input type="checkbox"/> 2º curso Pmar <input type="checkbox"/> 3º curso Pmar
<input type="checkbox"/> Cambio de orientación en las matemáticas para 3º ESO.

<input type="checkbox"/> Cambio de Orientación en las materias troncales de opción para 4º de ESO.	
<input type="checkbox"/> Doble docencia en el aula. Materias implicadas _____	
<input type="checkbox"/> Metodologías cooperativas y de carácter inclusivo. Áreas en las que se desarrollan _____	
<input type="checkbox"/> Desdobles en áreas instrumentales:	
<input type="checkbox"/> Acción personalizada de seguimiento y acción tutorial. Fecha entrevista 1: _____ Fecha entrevista 2: _____ Fecha entrevista 3: _____	
<input type="checkbox"/> Seguimiento por parte del Departamento de Orientación: Fecha entrevista 1: _____ Fecha entrevista 2: _____ Fecha entrevista 3: _____	
<input type="checkbox"/> Compromiso educativo con familia Fecha: _____	<input type="checkbox"/> Compromiso de convivencia con familia Fecha: _____
<input type="checkbox"/> Asistencia a PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO	<input type="checkbox"/> Asistencia a PALI
<input type="checkbox"/> Otras medidas de atención a la diversidad:	

Orientaciones/Propuestas en la evaluación inicial:

Seguimiento Trimestral:

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE.

El último punto a considerar en la evaluación será la autoevaluación y la coevaluación que serán llevadas a cabo por el profesor y los alumnos respectivamente.

AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Para la autoevaluación de la práctica docente conviene tener en cuenta:

- Observar que los objetivos están formulados correctamente
- Que las actividades a desarrollar estén relacionadas con los objetivos
- Las características del alumnado para ver qué acciones mantener y cuales modificar
- Las estrategias a llevar a cabo con la clase seleccionada para extraer la mejor práctica

docente.

- Observar la calidad de la evaluación para ver si las preguntas son confusas o no se relacionan con los objetivos.
- Reflexionar a partir de los resultados de los alumnos, sobre los aprendizajes logrados y sobre la retroalimentación para plantear acciones efectivas que le ayuden a superar sus dificultades.
- El ambiente de la clase debe favorecer el aprendizaje para que los alumnos realicen las actividades propuestas y respeten las normas de convivencia.
- Los alumnos debe participar en la clase fomentando la colaboración mutua en función de los aprendizajes, lo que implica que se apoyen y expliquen entre ellos.
- Los alumnos realicen las actividades de la clase y el profesor monitorea el trabajo respondiendo a preguntas o requerimientos de éstos.
- Las explicaciones realizadas a los alumnos deben permitir conectar con sus experiencias y conocimientos previos.
- La calidad de las preguntas deben hacer que los alumnos desarrollen habilidades superiores de pensamiento, esto es, analizar, interpretar, justificar, formular hipótesis, entre otras.
- Se debe favorecer el análisis o interpretación de los textos que leen, para desarrollar la competencia comunicativa.

Si bien los resultados mostrados por el alumnado serán un fuerte indicativo de la idoneidad de los métodos empleados y de las actividades realizadas, creemos conveniente realizar una evaluación específica de estas que se realizará mediante entrevistas con el grupo clase y con cuestionarios específicos. Con la información que se desprenda de dicha evaluación se tomarán las **medidas correctoras** que corresponda.

La autoevaluación desde un punto de vista más pormenorizado se podría llevar a cabo del siguiente modo:

AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Se llevará a cabo a través de los siguientes registros:

- a. Registro para la autoevaluación del profesorado: planificación.
- b. Registro para la autoevaluación del profesorado: motivación del alumnado.
- c. Registro para la autoevaluación del profesorado: desarrollo de la enseñanza.

d. Registro para la autoevaluación del profesorado: seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A.REGISTRO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROFESORADO: PLANIFICACIÓN

INDICADORES VALORACIÓN PROPUESTAS DE MEJORA

1. Programa la materia teniendo en cuenta los estándares de aprendizaje previstos en las leyes educativas.
2. Programa la materia teniendo en cuenta el tiempo disponible para su desarrollo.
3. Selecciona y secuencia de forma progresiva los contenidos de la programación de aula teniendo en cuenta las particularidades de cada uno de los grupos de estudiantes.
4. Programa actividades y estrategias en función de los estándares de aprendizaje.
5. Planifica las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos ajustados a la programación de aula y a las necesidades y a los intereses del alumnado.
6. Establece los criterios, procedimientos y los instrumentos de evaluación y autoevaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso de aprendizaje de sus alumnos y alumnas.
7. Se coordina con el profesorado de otros departamentos que puedan tener contenidos afines a su materia.

B.REGISTRO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROFESORADO: MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO. INDICADORES VALORACIÓN PROPUESTAS MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO

1. Proporciona un plan de trabajo al principio de cada unidad.
2. Plantea situaciones que introduzcan la unidad (lecturas, debates, diálogos...).
3. Relaciona los aprendizajes con aplicaciones reales o con su funcionalidad.
4. Informa sobre los progresos conseguidos y las dificultades encontradas.
5. Relaciona los contenidos y las actividades con los intereses del alumnado.
6. Estimula la participación activa de los estudiantes en clase.
7. Promueve la reflexión de los temas tratados.

C. REGISTRO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROFESORADO: DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA. INDICADORES VALORACIÓN PROPUESTA DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA

1. Resume las ideas fundamentales discutidas antes de pasar a una nueva unidad o tema con mapas conceptuales, esquemas...
2. Cuando introduce conceptos nuevos, los relaciona, si es posible, con los ya conocidos; intercala preguntas aclaratorias; pone ejemplos...
3. Tiene predisposición para aclarar dudas y ofrecer asesorías dentro y fuera de las clases.
4. Optimiza el tiempo disponible para el desarrollo de cada unidad didáctica.
5. Utiliza ayuda audiovisual o de otro tipo para apoyar los contenidos en el aula.
6. Promueve el trabajo cooperativo y mantiene una comunicación fluida con los estudiantes.
7. Desarrolla los contenidos de una forma ordenada y comprensible para los alumnos y las alumnas.
8. Plantea actividades que permitan la adquisición de los estándares de aprendizaje y las destrezas propias de la etapa educativa.
9. Plantea actividades grupales e individuales.

**D. REGISTRO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROFESORADO:
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.
INDICADORES VALORACIÓN PROPUESTAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN
DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

1. Realiza la evaluación inicial al principio de curso para ajustar la programación al nivel de los estudiantes.
2. Detecta los conocimientos previos de cada unidad didáctica.
3. Revisa, con frecuencia, los trabajos propuestos en el aula y fuera de ella.
4. Proporciona la información necesaria sobre la resolución de las tareas y cómo puede mejorarlas.
5. Corrige y explica de forma habitual los trabajos y las actividades de los alumnos y las alumnas, y da pautas para la mejora de sus aprendizajes.
6. Utiliza suficientes criterios de evaluación que atiendan de manera equilibrada la evaluación de los diferentes contenidos.
7. Favorece los procesos de autoevaluación y coevaluación.
8. Propone nuevas actividades que faciliten la adquisición de objetivos cuando estos no han sido alcanzados suficientemente.
9. Propone nuevas actividades de mayor nivel cuando los objetivos han sido alcanzados

con suficiencia.

10. Utiliza diferentes técnicas de evaluación en función de los contenidos, el nivel de los estudiantes, etc.

11. Emplea diferentes medios para informar de los resultados a los estudiantes y a los padres.

EDUCACIÓN EN VALORES

La LOE en sus principios y fines explicita contenidos educativos que no corresponden a áreas epistemológicas tradicionales, sino que están integradas por elementos de gran importancia social, entre los que destacan fundamentalmente las actitudes, que deben ser tenidos en cuenta a todos los niveles en los proyectos de Centro y desarrollados diacrónicamente a lo largo de la vida escolar. Estos principios y fines impregnan de hecho el currículum y *recuerdan a los antiguos “ejes transversales”*, que deben ser incorporados de forma coherente como contenidos educativos.

La manera en que transmitiremos estos valores a nuestro alumnado será la siguiente. Por una parte, intentaremos en la medida de lo posible, que estos valores y principios impregnen nuestro **currículum oculto**. Un currículum que haremos llegar al alumnado a través de nuestros gestos, nuestras propias actitudes, comentarios, actos, etc. Por otra parte, transmitiremos estos valores teniéndolos presentes en el **diseño de las actividades** de aula.

Esta educación en valores se realizará en los siguientes ámbitos y bajo los siguientes principios:

Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos

- Considerar al ser humano por encima del concepto de hombre o de mujer.
- Desarrollar todas las potencialidades, sin condicionamientos sociales que asignen a cada sexo unas expectativas de comportamiento determinadas.
- Comportarse de forma participativa, solidaria y tolerante, respetando los principios de la no discriminación por razón de sexo.
- Identificar y rechazar las actitudes de discriminación por razón de sexo que se producen en nuestra sociedad.

Educación del consumidor

- Adquirir conceptos claros sobre su propia condición de consumidor, sus derechos y obligaciones como tal, el funcionamiento de la sociedad de consumo y los mecanismos de que dispone para actuar como consumidor informado.
- Profundizar en las formas más adecuadas para la utilización, el uso y el disfrute de los bienes, productos y servicios que se ofrecen en el mercado.

- Valorar positivamente su propia educación e información como consumidor y mostrar una actitud crítica ante el consumismo.
- Reconocimiento del significado de los símbolos de peligro en los productos químicos.

Educación para la prevención de conflictos y la resolución de los mismos.

- Reconocimiento de la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde puntos de vista contrapuestos y complementarios.
- Tener una actitud de respeto hacia las características y cualidades de las otras personas y valorarlas rechazando actitudes discriminatorias de cualquier tipo.
 - Participar en los diversos grupos con los que el alumno/a se relaciona mostrando una actitud tolerante y de diálogo y respeto hacia los demás.
 - Construir y potenciar las relaciones de paz y la organización democrática en el aula.
 - Identificación de los elementos científicos presentes en argumentaciones sociales, políticas y económicas, y análisis crítico de las funciones que desempeñan.

Educación ambiental

- Adquirir una conciencia global del medio ambiente, sensibilizarse y, en su caso, responsabilizarse, respecto a los problemas que lo afectan.
- Valorar críticamente el efecto de algunas actividades humanas que deterioran el medio ambiente y las medidas que se toman desde organismos, tanto nacionales como internacionales, para su control.
- Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos para disfrutar del + medio natural, así como proponer, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.

Educación para la salud

- Conocer y comprender los aspectos básicos del funcionamiento del propio cuerpo y de las consecuencias para la salud individual y colectiva de los actos y las decisiones personales.
- Valorar la prevención como la manera más útil de salvaguardar la salud y adquirir estilos de vida que prevengan las enfermedades más características de

nuestro tiempo.

- Valorar los beneficios que supone para la salud y para nuestro bienestar la preservación del agua y del aire libres de contaminación.
- Respeto por las normas elementales de seguridad en el laboratorio.

Educación moral y cívica

- Adquirir hábitos de convivencia que refuercen valores como la justicia, la solidaridad, la cooperación y el respeto.
- Apreciar, mantener y profundizar en la democracia, así como incorporarla a los propios hábitos personales de interrelación.
- Respetar la autonomía personal y considerar los temas conflictivos mediante el diálogo para construir formas de convivencia más justas.
- Desarrollar formas de pensamiento sobre temas morales y cívicos, y aprender a aplicar esta capacidad de juicio a la propia historia personal y colectiva a fin de mejorarla.
- Actitud crítica y comprometida en la protección del medio ambiente.

Educación sexual

- Respetar y apreciar a los compañeros y compañeras.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

El currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.

b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.

c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la

historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de

fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

FÍSICA Y QUÍMICA

Los elementos transversales, algunos íntimamente relacionados con la Física y Química como pueden ser la educación para la salud y la educación para el consumo, se abordarán en el estudio de la composición de alimentos elaborados, el uso seguro de los productos de limpieza de uso doméstico y la fecha de caducidad de productos alimenticios y medicamentos, entre otros. La educación vial se podrá tratar con el estudio del movimiento. El uso seguro de las TIC deberá estar presente en todos los bloques.

CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

En el desarrollo de los diferentes bloques están contemplados muchos elementos transversales, aunque algunos están íntimamente relacionados con los contenidos de esta materia. La educación para la salud está presente en procedimientos de desinfección y la educación para el consumo en el análisis de alimentos. La protección ante emergencias y catástrofes y la gestión de residuos se relacionarán con la conservación del medio ambiente. La salud laboral con el correcto manejo del material de laboratorio y del material de protección. El uso adecuado de las TIC, así como la valoración y el respeto al trabajo individual y en grupo y la educación en valores, estarán presentes en todos los bloques.

INTERDISCIPLINARIEDAD

Tan importante como hacer ver a los alumnos/as que ellos deben ser los artífices de su propio aprendizaje y que el mismo no concluye cuando se sale del centro sino que debe existir en todo momento a lo largo de sus vidas, es hacerles comprender que todos los conocimientos están íntimamente relacionados entre sí y que unos se apoyan en los otros para darles sentido y coherencia.

Las materias no son compartimentos estancos, en concreto Ciencias de la Naturaleza está íntimamente conectada con las Matemáticas y la Tecnología. El desarrollo de los contenidos y el diseño de actividades debe tener en cuenta esta característica interdisciplinar. Para ello es indispensable el contacto permanente, en el desarrollo del currículo, entre los profesores de las diferentes materias.

CONTENIDOS MÍNIMOS A DESARROLLAR EN CASO DE CONFINAMIENTO

Departamento: FÍSICA Y QUÍMICA			
Curso: FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO			
Objetivos	Contenidos	Criterios de Evaluación	Criterios de Calificación
<p>1. Utilizar el concepto cualitativo de energía para explicar su papel en las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno y reconocer la importancia y repercusiones para la sociedad y el medio ambiente de las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables, así como la necesidad de un consumo responsable.</p> <p>4. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p> <p>5. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p> <p>6. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.</p> <p>8. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>9. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.</p> <p>10. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.</p> <p>11. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.</p> <p>12. 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</p> <p>13. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</p> <p>17. Trabajar de forma autónoma y creativa, usando las técnicas necesarias para el estudio y recopilación de información así como métodos propios de la actividad científica y la elaboración de informes.</p> <p>19. Comprender y expresar de forma oral y escrita mensajes con contenido científico, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como</p>	<p><i>Bloque 1. La actividad científica.</i> El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación</p> <p><i>Bloque 2. La materia</i> Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.</p>	<p>1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.</p> <p>2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.</p> <p>3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.</p> <p>4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.</p> <p>1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA.</p> <p>2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. CMCT, CAA.</p> <p>3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA.</p> <p>4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CSC.</p>	<p>Trabajos monográficos: 40%</p> <p>-Realización de actividades: 40%</p> <p>- Corrección de actividades: 20%</p>

<p>comunicar otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. 20. Conocer y apreciar los elementos y rasgos básicos del patrimonio natural de Andalucía y contribuir a su conservación y mejora.</p>	<p>Métodos de separación de mezclas</p>	<p>5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.</p>	
<p>BLOQUE 3. LOS CAMBIOS Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. La química en la sociedad y el medio ambiente.</p>	<p>BLOQUE 3. LOS CAMBIOS Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. La química en la sociedad y el medio ambiente.</p>	<p>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. CCL, CMCT, CAA. 2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT. 6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CAA, CSC.</p>	
<p>BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS Velocidad media y velocidad instantánea. Concepto de aceleración. Máquinas simples.</p>	<p>BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS Velocidad media y velocidad instantánea. Concepto de aceleración. Máquinas simples.</p>	<p>7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC. 2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. CMCT. 3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. CMCT, CAA. 4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA. 7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. CCL, CMCT, CAA.</p>	

Departamento: FÍSICA Y QUÍMICA**Curso: FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO**

Objetivos	Contenidos	Criterios de Evaluación	Criterios de Calificación
<ul style="list-style-type: none">•Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.•Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos científicos, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.•Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia desarrollando las habilidades lingüísticas y el uso del lenguaje como instrumento de conocimiento y comunicación.•Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos, abriéndose así a nuevos contextos de interacción, promoviendo la participación en nuevas prácticas educativas en un mundo cambiante, creando y dinamizando comunidades de aprendizaje.•Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.	<p>Bloque 1. La actividad científica. El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.</p> <p>BLOQUE 2. LA MATERIA. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos.</p> <p>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</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la comprensión de la estructura interna de la materia. CMCT, CAA.7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos. CCL, CAA, CSC.8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. CCL, CMCT, CAA.10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. CCL, CMCT, CSC.11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.	<ul style="list-style-type: none">-Trabajos monográficos: 40%-Realización de actividades: 40%- Corrección de actividades:20%

	<p>siguiendo la nomenclatura IUPAC.</p> <p>BLOQUE 3. LOS CAMBIOS La reacción química. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. La química en la sociedad y el medio ambiente.</p>	<p>4. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos. CMCT, CD, CAA.</p> <p>6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CCL, CAA, CSC.</p> <p>7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.</p>	
--	--	--	--

Departamento: FÍSICA Y QUÍMICA**Curso: FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO**

Objetivos	Contenidos	Criterios de Evaluación	Criterios de Calificación
<p>1. Utilizar procedimientos científicos como el planteamiento de conjeturas, y la elaboración de estrategias para la obtención de conclusiones sobre informaciones y mensajes relacionados con la física y la química incluyendo, en su caso, diseños experimentales.</p> <p>2. Desarrollar estrategias de resolución de problemas basadas en procedimientos científicos e interpretar modelos representativos usados en el área científica, como tablas, gráficas y diagramas.</p> <p>3. Buscar explicaciones científicas a diferentes hechos de la experiencia cotidiana en el contexto de Andalucía aplicando contenidos relacionados con las fuerzas y movimientos, las energías mecánica, calorífica y ondulatoria y los cambios químicos.</p> <p>4. Utilizar en el lenguaje escrito y oral la terminología científica de la Física y Química, con coherencia, claridad y precisión, tanto en el ámbito científico como en la vida cotidiana.</p> <p>5. Manejar diferentes fuentes de información y las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para la elaboración de contenidos relacionados con las fuerzas y movimientos, las energías mecánica, calorífica y ondulatoria, los cambios químicos y los problemas globales (contaminación atmosférica, pérdida de la biodiversidad, agotamiento de recursos naturales) con los que se enfrenta la humanidad.</p> <p>7. Aplicar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la materia para explicar los procesos físicos y químicos básicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.</p> <p>8. Utilizar los conceptos y leyes básicas de la Física y la Química, para interpretar científica y técnicamente sus aplicaciones tecnológicas y científicas, y sus consecuencias para el medio social, natural y técnico de Andalucía y el Estado</p> <p>9. Desarrollar actitudes críticas y analizar las implicaciones que la actividad humana y, en</p>	<p>BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 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.</p> <p>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 orgánica.</p> <p>BLOQUE 3. LOS CAMBIOS Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo,</p>	<p>1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. CAA, CSC.</p> <p>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. CMCT.</p> <p>5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. CMCT, CAA.</p> <p>6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. CMCT, CAA.</p> <p>7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. CMCT, CAA.</p> <p>8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.</p> <p>1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. CMCT, CD, CAA.</p> <p>2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. CMCT, CAA.</p> <p>3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. CMCT, CAA.</p> <p>4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. CMCT, CAA.</p>	<p>-Trabajos monográficos: 40%</p> <p>-Realización de actividades: 40%</p> <p>- Corrección de actividades: 20%</p>

<p>particular, la actividad científica y las nuevas aplicaciones en el ámbito de la Física y la Química, tienen en el medio ambiente, el consumo y la salud.</p> <p>10. Desarrollar actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible.</p> <p>11. Entender el conocimiento científico como una interacción de diversas disciplinas que profundizan en distintos aspectos de la realidad y que al mismo tiempo se encuentra en continua elaboración, expuesta a revisiones y modificaciones.</p> <p>12. Aceptar que la Física y la Química son una parte del conocimiento científico sometida a continuas modificaciones y avances, y en permanente relación con el estado de necesidades tecnológicas de la sociedad.</p> <p>13. Utilizar los conocimientos adquiridos en la Física y Química para comprender el valor del patrimonio natural y tecnológico de Andalucía y la necesidad de su conserva y mejora.</p>	<p>velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.</p>	<p>5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. CMCT, CCL, CAA.</p> <p>6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés. CMCT, CD, CAA, CSC.</p> <p>10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar. CMCT, CAA.</p> <p>2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción. CMCT, CAA.</p> <p>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. CMCT, CAA.</p> <p>4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. CMCT.</p> <p>5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. CMCT, CAA.</p> <p>8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental. CCL, CSC</p>	
--	--	---	--

	<p>Bloque 4. El movimiento y las fuerzas El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. CMCT, CAA. 2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. CMCT, CAA. 3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. CMCT. 4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. CMCT, CAA. 5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. CMCT, CD, CAA. 6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. CMCT, CAA. 7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. CMCT, CAA. 8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. CCL, CMCT, CAA, CSC. 9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. CCL, CMCT, CEC. 10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. CMCT, CAA. 11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. CAA, CSC. 12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. CMCT, CAA, CSC. 	
--	---	--	--

	<p><i>Bloque 5. La energía.</i> Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos</p>	<p>13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. CCL, CMCT, CAA, CSC.</p> <p>14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos, así como la iniciativa y la imaginación. CCL, CAA, SIEP.</p> <p>15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. CCL, CAA, CSC.</p> <p>1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. CMCT, CAA.</p> <p>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. CMCT, CAA.</p> <p>3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como otras de uso común. CMCT, CAA.</p> <p>4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. CMCT, CAA.</p>	
--	--	--	--

Departamento: FÍSICA Y QUÍMICA

Curso: 4º ESO CIENCIAS APLICADAS

Objetivos	Contenidos	Criterios de Evaluación	Criterios de Calificación
<p>1. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre Química, Biología y Geología para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.</p> <p>2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.</p> <p>3. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre ellos.</p> <p>4. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.</p> <p>5. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, la sanidad y la contaminación.</p> <p>6. Comprender la importancia que tiene el conocimiento de las ciencias para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.</p> <p>7. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medioambiente, para avanzar hacia un futuro sostenible.</p> <p>8. Diseñar pequeños proyectos de investigación sobre temas de interés científico-tecnológico.</p>	<p>Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas. Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio. Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.</p> <p>Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente. Contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo. Contaminación del agua. Contaminación del aire. Contaminación nuclear. Tratamiento de residuos. Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Desarrollo sostenible.</p> <p>Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)</p>	<p>3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados. CMCT, CAA.</p> <p>4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes. CMCT, CAA.</p> <p>8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental. CMCT, CAA, CSC</p> <p>9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc. CCL, CAA.</p> <p>11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno. CSC, SIEP.</p> <p>1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos. CMCT, CAA.</p> <p>2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. CCL, CAA, CSC.</p> <p>3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo. CCL, CMCT, CSC.</p> <p>4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopila datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua. CMCT, CAA, CSC</p> <p>5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social. CCL, CAA, CSC.</p> <p>9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer que es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente. CMCT, CAA.</p> <p>10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental. CCL, CAA, CSC.</p>	<p>-Trabajos monográficos: 40%</p> <p>-Realización de actividades: 40%</p> <p>- Corrección de actividades: 20%</p>

	<p>Concepto de I+D+i. Importancia para la sociedad. Innovación.</p> <p>Bloque 4. Proyecto de investigación Proyecto de investigación.</p>	<p>11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo. CAA, CSC, SIEP.</p> <p>12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de mantener el medioambiente. CCL, CAA, CSC, SIEP.</p> <p>1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual. CCL, CAA, SIEP.</p> <p>2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole. CCL, CAA, SIEP</p> <p>3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación. CCL, CAA, CSC, SIEP</p> <p>4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional. CD, CAA, SIEP.</p> <p>1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación. CCL, CAA.</p> <p>3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención. CCL, CD, CAA.</p> <p>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. CCL, CSC.</p> <p>5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	
--	---	---	--

Departamento: FÍSICA Y QUÍMICA**Curso: 1º BACHILLERATO**

Objetivos	Contenidos	Criterios de Evaluación	Criterios de Calificación
<p>A .Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que permiten tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.</p> <p>B .Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>C. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.</p> <p>D .Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener datos, seleccionarlos y valorarlos.</p> <p>E. Diseñar y realizar experimentos físicos y químicos poniendo especial atención a las normas de seguridad de las instalaciones.</p> <p>F .Analizar y comparar hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas ciencias.</p> <p>G .Reconocer las aportaciones culturales que tiene la Física y la Química en la formación integral del individuo, así como las implicaciones que tienen las mismas tanto en el desarrollo de la tecnología como en sus aplicaciones para el beneficio de la sociedad.</p> <p>Comprender la terminología y los contenidos científicos para emplearlos habitualmente en el ámbito científico, así como para explicarlos en el lenguaje cotidiano.</p>	<p>Medida y método científico. El método científico. Estrategias necesarias en la actividad científica. Sistema Internacional de Unidades. Transformación de unidades. Dimensiones. Análisis dimensional. Notación científica. Uso de cifras significativas. Expresión de una medida. Errores o incertidumbres. Tipos de errores. Las representaciones gráficas en Física y Química. Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas.</p> <p>La materia y sus propiedades Aspectos cuantitativos de la química. Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas</p> <p>Leyes fundamentales de la química. Leyes fundamentales de las reacciones químicas. Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Teoría cinético-molecular de los gases.</p>	<p>Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, utilizar la notación científica, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p> <p>1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. 2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura. 3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares. 4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.</p> <p>Conocer la teoría atómica de Dalton, así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.</p> <p>Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.</p> <p>Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.</p>	<p>-Trabajos monográficos: 40%</p> <p>-Realización de actividades: 40%</p> <p>- Corrección de actividades: 20%</p>

	<p>Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.</p> <p>Reacciones químicas Concepto de reacción química. Ecuaciones químicas. Tipos de reacciones químicas. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.</p> <p>Termodinámica Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Segundo principio de la termodinámica. Entropía</p> <p>Energía y espontaneidad de las reacciones químicas. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía libre de Gibbs.</p> <p>Química Orgánica. Enlaces del átomo de carbono. Compuestos del carbono: hidrocarburos. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Compuestos del carbono: compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería estructural. El movimiento. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.</p>	<p>Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.</p> <p>Resolver problemas referidos a las reacciones químicas en las que intervienen reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no es completo.</p> <p>Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.</p> <p>Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</p> <p>Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p> <p>Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</p> <p>Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos.</p> <p>Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas. Representar los diferentes tipos de isomería. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientales sostenibles.</p> <p>Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.</p>	
--	--	--	--

	<p>Trayectoria, posición y desplazamiento. Velocidad. Aceleración. Revisión de los movimientos rectilíneo y circular uniforme. Estudio del movimiento circular uniformemente acelerado. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Las fuerzas La fuerza como interacción. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Equilibrio. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Sistemas de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Leyes de Kepler. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.</p> <p>Interacción gravitatoria y electrostática Ley de gravitación universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.</p>	<p>Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</p> <p>Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Representar mediante diagramas las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, reconociendo y calculando dichas fuerzas. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir su movimiento a partir de las condiciones iniciales. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</p> <p>Determinar y aplicar la ley de gravitación universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.</p>	
--	--	--	--

En 2º de Bachillerato y 2º ESO PMAR se contempla toda la programación.