

I.E.S. "ALBORAN" ALMERÍA

Departamento: FÍSICA Y QUÍMICA

Curso: 4º- EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

ASIGNATURA: FÍSICA Y QUÍMICA.

P R O G R A M A C I Ó N

CURSO 2015/2016

TEMPORALIZACION: 105 HORAS

1. INTRODUCCIÓN:

El **Real Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre**, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia y que establece las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria como consecuencia de la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollado en la Comunidad Autónoma de Andalucía por el **Decreto 231/2007, de 31 de julio**, y por la **Orden de 10 de agosto de 2007**. En el artículo 2.2 de esta Orden se indica que los objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada una de las materias son los establecidos tanto en ese Real Decreto como en esta Orden, en la que, específicamente, se incluyen los contenidos de esta comunidad, que "versarán sobre el tratamiento de la realidad andaluza en sus aspectos geográficos, económicos, sociales históricos y culturales, así como sobre las contribuciones de carácter social y científico que mejoran la ciudadanía, la dimensión histórica del conocimiento y el progreso humano en el siglo XXI".

Cuando en el anexo I de esta Orden se vinculan esos contenidos con las diferentes materias de esta etapa educativa figura la de *Ciencias de la Naturaleza*, por lo que los contenidos de esta materia en nuestra comunidad son tanto los indicados en el anteriormente citado real decreto de enseñanzas mínimas como los de esa Orden. Pero en el caso concreto de **Física y Química de 3º de ESO**, no hay mención explícita alguna a contenidos autonómicos específicos, independientemente de los que puedan desarrollarse por la propia dinámica del proceso educativo (transversalidad, significatividad, método científico...).

Se pretende que el aprendizaje sea **significativo**, es decir, que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumnado. Es por ello que en todos los casos en que es posible se parte de realidades y ejemplos que le son conocidos, de forma que se implique activa y receptivamente en la construcción de su propio aprendizaje. La inclusión de las **competencias básicas** como referente del currículo ahonda en esta concepción instrumental de los aprendizajes escolares.

No todos los alumnos pueden seguir el mismo ritmo de aprendizaje, tanto por su propio desarrollo psicológico como por muy diversas circunstancias personales y sociales: la atención a la diversidad de alumnos y de situaciones escolares se convierte en un elemento fundamental de la actividad educativa.

CONTEXTUALIZACIÓN.

Nuestro centro es un Instituto de Enseñanza Secundaria, situado en una zona de la ciudad de clase media-alta. Los grupos de cuarto de ESO están formados, por un valor comprendido entre 25 y 30 alumnos/as.

Un estudio relativo al entorno familiar determina que: El nivel cultural de más del 50 % de las familias poseen estudios medios o superiores, proporciona un entorno familiar en el que una mayoría del alumnado se encuentra en un ambiente familiar que facilita la motivación e interés por el estudio, por lo que su aspiración es la de seguir estudios universitarios.

El centro dispone de aula informática, laboratorio de física y química, con una dotación material que se entiende suficiente.

2. OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS BÁSICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

En el proyecto curricular de Física y Química de 4º de Enseñanza Secundaria Obligatoria se recogen los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de dicha materia.

En la presente programación vamos a distribuir dichos **objetivos, contenidos y criterios de evaluación** en **unidades didácticas**, así como **secuenciar** y **temporalizar** dichos contenidos, y fijar cuales son los **instrumentos para la evaluación**.

La distribución en unidades didácticas la hemos realizado respetando el marco de referencia legal fijado por el Decreto 231/2007, por el que se establece el Currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria, de la Comunidad autónoma de Andalucía.

OBJETIVOS GENERALES:

- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA.

El **Decreto 231/2007** indica que esta etapa educativa contribuirá a que los alumnos de esta comunidad autónoma desarrollen una serie de **saberes, capacidades, hábitos, actitudes y valores** que les permita alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos:

- 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.

Este mismo decreto hace mención en su artículo 4 a que el alumno debe alcanzar los **objetivos** indicados en la LOE para esta etapa educativa (artículo 23), y que son los siguientes:

- 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 e 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 DE LA MATERIA**

Según REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, la enseñanza de la materia de Ciencias de la Naturaleza tiene como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza 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 otros 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.

CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

En el Real Decreto 1631/2006, de enseñanzas mínimas, se indica la forma en que esta materia contribuye al proceso de adquisición de las competencias básicas, por lo que recogemos expresamente lo legislado (se advierte de que la denominación de algunas de ellas difiere de la establecida con carácter general para nuestra comunidad).

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia en el **conocimiento y la interacción con el mundo físico**. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos 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. Pero 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 el 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.

La competencia **matemática** está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el **tratamiento de la información y**

competencia digital. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de 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. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la competencia **social y ciudadana** está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de 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 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.

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica 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 tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

La contribución de esta materia a la competencia en **comunicación lingüística** se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una

parte muy relevante de las experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para **aprender a aprender**. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son 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 auto e interregulación de los procesos mentales.

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la **autonomía e iniciativa personal**. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se conciben como un instrumento mediante el cual **se analiza tanto el grado** en que los alumnos/as **alcanzan los objetivos**, como la propia práctica docente.

De este modo, mediante la evaluación se están controlando los diversos elementos que intervienen en el conjunto del proceso educativo para introducir cuantas correcciones sean necesarias, siempre con la perspectiva de mejorar las capacidades intelectuales y personales del alumno.

De ello debemos deducir que **no todos los alumnos** responden necesariamente a los mismos **ritmos** de adquisición de conocimientos, ritmos que deben manifestarse también en la propia concepción del **modelo** o procedimiento de evaluación y en los **instrumentos** y criterios a **emplear**.

En consecuencia, **criterios y procedimientos**, como los propuestos en la **legislación** vigente y en los materiales curriculares utilizados, solo deben ser tomados como **sugerencias** para adaptarlos a las características y a las necesidades expresas de los alumnos.

El REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas, **indica los criterios de evaluación**, que deberán ser tenidos en cuenta para valorar el aprendizaje del alumno en esta materia, entendido como adquisición de los objetivos o capacidades propios de ella. Lógicamente, estos criterios se refieren tanto a la adquisición de conceptos como de procedimientos y actitudes.

La adquisición de estas capacidades es **progresiva**, por lo que cada Unidad Didáctica debe aportar un escalón más a varias capacidades, hasta poder considerarlas obtenidas en un determinado momento del desarrollo de la materia, que no necesariamente debe ser el final del mismo para todas. En función de las características del alumnado y medios disponibles, se decidirá el **grado de profundización** conveniente.

Criterios de evaluación:

- 1. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos, aplicar estos conocimientos a los movimientos de la vida cotidiana y valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.**

Se trata de constatar si los alumnos saben plantearse y resolver cualitativamente problemas de interés en relación con el movimiento que lleva un móvil (uniforme o variado) y de determinar las magnitudes características para describirlo. Se valorará asimismo si comprende el concepto de aceleración en los movimientos acelerados. Se valora también si sabe interpretar expresiones como distancia de seguridad, o velocidad media, y si comprende la importancia de la cinemática por su contribución al nacimiento de la ciencia moderna.

- 2. Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento, deformaciones y reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana.**

Pretende constatar si el alumnado comprende que la idea de fuerza, como interacción y causa de las aceleraciones de los cuerpos, cuestiona las evidencias del sentido común acerca de la supuesta asociación fuerza-movimiento, si sabe identificar fuerzas que actúan en situaciones cotidianas, así como el tipo de fuerza, gravitatoria, eléctrica, elástica o las ejercidas por los fluidos y reconoce cómo se han utilizado las características de los fluidos en el desarrollo de tecnologías útiles a nuestra sociedad, como el barómetro, los barcos, etcétera.

- 3. Utilizar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo y para explicar la fuerza peso y los satélites artificiales.**

Se trata de que el alumnado comprenda que el establecimiento del carácter universal de la gravitación supuso la ruptura de la barrera cielos Tierra, dando paso a una visión unitaria del Universo. Se evaluará así mismo que comprende la forma en que dicha ley permite explicar el peso de los cuerpos, el movimiento de planetas y satélites en el sistema solar.

- 4. Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria, reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirlos.**

Este criterio pretende evaluar si el alumnado tiene una concepción significativa de los conceptos de trabajo y energía y sus relaciones, siendo capaz de comprender las formas de energía (en particular, cinética y potencial gravitatoria), así como de aplicar la ley de conservación de la energía en algunos ejemplos sencillos. Se valorará también si es consciente de los problemas globales del planeta en torno a la obtención y uso de las fuentes de energía y las medidas que se requiere adoptar en los diferentes ámbitos para avanzar hacia la sostenibilidad.

- 5. Identificar las características de los elementos químicos más representativos de la tabla periódica, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas.**

Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado es capaz de distribuir los electrones de los átomos en capas, justificando la estructura de la tabla periódica, y aplicar la regla del octeto para explicar los modelos de enlace iónico, covalente y metálico. Asimismo debe comprobarse que es capaz de explicar cualitativamente con estos modelos la clasificación de las sustancias según sus principales propiedades físicas: temperaturas de fusión y ebullición, conductividad eléctrica y solubilidad en agua.

- 6. Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos.**

Se trata de evaluar que los estudiantes comprenden las enormes posibilidades de combinación que presenta el átomo de carbono siendo capaces de escribir fórmulas desarrolladas de compuestos sencillos. Asimismo, deberá comprobarse que comprenden la formación de macromoléculas, su papel

en la constitución de los seres vivos y el logro que supuso la síntesis de los primeros compuestos orgánicos frente al vitalismo en la primera mitad del siglo XIX.

7. Reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y valorar su influencia en el incremento del efecto invernadero.

Con este criterio se evaluará si el alumnado reconoce al petróleo y al gas natural como combustibles fósiles que, junto al carbón, constituyen las fuentes energéticas más utilizadas actualmente. También se valorará si son conscientes de su agotamiento, de los problemas que sobre el medio ambiente ocasiona su combustión y la necesidad de tomar medidas para evitarlos.

8. Analizar los problemas y desafíos, estrechamente relacionados, a los que se enfrenta la humanidad en relación con la situación de la Tierra, reconocer la responsabilidad de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación para resolverlos y avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.

Se pretende comprobar si el alumnado es consciente de la situación de auténtica emergencia planetaria caracterizada por toda una serie de problemas vinculados: contaminación sin fronteras, agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad y diversidad cultural, hiperconsumo, etc., y si comprende la responsabilidad del desarrollo tecnocientífico y su necesaria contribución a las posibles soluciones teniendo siempre presente el principio de precaución. Se valorará si es consciente de la importancia de la educación científica para su participación en la toma fundamentada de decisiones.

En el caso de la Orden con contenidos específicos para nuestra comunidad, los criterios de valoración de los aprendizajes de cada uno de los dos bloques anteriormente citados son los siguientes:

1. El uso responsable de los recursos naturales.

Para la evaluación del alumnado se pueden tener en cuenta el conocimiento y grado de concienciación del mismo sobre el hecho de la explotación abusiva que se hace de distintos recursos naturales, tanto dentro como fuera de Andalucía. Asimismo es necesario valorar su capacidad de análisis y la originalidad y grado de adecuación de las propuestas que hagan para buscar un uso responsable de los recursos naturales.

También se debe valorar la participación en los planes de autoprotección del centro y en la crítica razonada de los riesgos y sistemas de prevención y ayuda existentes.

2. La crisis energética y sus posibles soluciones.

Para la evaluación de este núcleo debe tomarse en consideración el conocimiento que muestre el alumnado de conceptos y estrategias propios de la competencia en el conocimiento del medio físico y su entorno, así como su aplicación a situaciones relacionadas con problemas energéticos en el mundo y en Andalucía. Será por tanto relevante valorar las capacidades desarrolladas para reconocer problemas relacionados con la crisis energética, para analizar y valorar informaciones procedentes de diversas fuentes, para valorar las propuestas de ahorro energético que la sociedad está planteando, para realizar diseños experimentales, etc., así como la creatividad y adecuación de las propuestas que hagan en relación a este problema.

3. CONTENIDOS.

La selección de contenidos se ha efectuado teniendo como referencia dos fuentes (el real decreto de enseñanzas mínimas y la orden que establece los específicos de nuestra comunidad), aunque en lo que se refiere a los contenidos de Física y Química de 4º ESO solo los hay en dicho real decreto (los núcleos temáticos que se indican en esa orden son: El paisaje natural andaluz, La biodiversidad en Andalucía, El patrimonio natural andaluz, El uso responsable de los recursos naturales, La crisis energética y sus posibles soluciones y Los determinantes de la salud).

Los indicados en el real decreto de enseñanzas mínimas son los siguientes:

Bloque 1. Contenidos comunes

- Familiarización con las características básicas del trabajo científico: planteamiento de problemas y discusión de su interés, formulación de hipótesis, estrategias y diseños experimentales, análisis e interpretación y comunicación de resultados.
- Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.

- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y tomar decisiones sobre problemas relacionados con las ciencias de la naturaleza.
- Reconocimiento de las relaciones de la física y la química con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente, considerando las posibles aplicaciones del estudio realizado y sus repercusiones.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.

Bloque 2. Las fuerzas y los movimientos

Las fuerzas como causa de los cambios de movimiento

- Carácter relativo del movimiento. Estudio cualitativo de los movimientos rectilíneos y curvilíneos.
- Estudio cuantitativo del movimiento rectilíneo y uniforme. Aceleración. Galileo y el estudio experimental de la caída libre.
- La estática de fuerzas. La ley de Hooke.
- Los principios de la Dinámica como superación de la física «del sentido común». Identificación de fuerzas que intervienen en la vida cotidiana: formas de interacción. Equilibrio de fuerzas.
- La presión. Principio fundamental de la estática de fluidos. La presión atmosférica: diseño y realización de experiencias para ponerla de manifiesto.

La superación de la barrera cielos-Tierra: Astronomía y gravitación universal

- La Astronomía: implicaciones prácticas y su papel en las ideas sobre el Universo.
- El sistema geocéntrico. Su cuestionamiento y el surgimiento del modelo heliocéntrico.
- Copérnico y la primera gran revolución científica. Valoración e implicaciones del enfrentamiento entre dogmatismo y libertad de investigación. Importancia del telescopio de Galileo y sus aplicaciones.
- Ruptura de la barrera cielos Tierra: la gravitación universal.
- La concepción actual del universo. Valoración de avances científicos y tecnológicos. Aplicaciones de los satélites.

Bloque 3. Profundización en el estudio de los cambios

Energía, trabajo y calor

- Valoración del papel de la energía en nuestras vidas. Naturaleza, ventajas e inconvenientes de las diversas fuentes de energía.
- Conceptos de trabajo y energía. Estudio de las formas de energía: cinética y potencial gravitatoria. Potencia.
- Ley de conservación y transformación de la energía y sus implicaciones.
- Interpretación de la concepción actual de la naturaleza del calor como transferencia de energía.
- Las ondas: otra forma de transferencia de energía.

Bloque 4. Estructura y propiedades de las sustancias. Iniciación al estudio de la química orgánica

Estructura del átomo y enlaces químicos

- La estructura del átomo. El sistema periódico de los elementos químicos.
- Clasificación de las sustancias según sus propiedades. Estudio experimental.
- El enlace químico: enlaces iónico, covalente y metálico.
- Interpretación de las propiedades de las sustancias.
- Introducción a la formulación y nomenclatura de los compuestos binarios según las normas de la IUPAC del 2005.

Iniciación a la estructura de los compuestos de carbono

- Interpretación de las peculiaridades del átomo de carbono: posibilidades de combinación con el hidrógeno y otros átomos. Las cadenas carbonadas.
- Los hidrocarburos y su importancia como recursos energéticos. El problema del incremento del efecto invernadero: causas y medidas para su prevención.
- Macromoléculas: importancia en la constitución de los seres vivos.
- Valoración del papel de la química en la comprensión del origen y desarrollo de la vida.

Bloque 5. La contribución de la ciencia a un futuro sostenible

Un desarrollo tecnocientífico para la sostenibilidad

- Los problemas y desafíos globales a los que se enfrenta hoy la humanidad: contaminación sin fronteras, cambio climático, agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad, etc.
- Contribución del desarrollo tecnocientífico a la resolución de los problemas. Importancia de la aplicación del principio de precaución y de la participación ciudadana en la toma de decisiones.

- Valoración de la educación científica de la ciudadanía como requisito de sociedades democráticas sostenibles.
- La cultura científica como fuente de satisfacción personal.

En el caso de la orden con contenidos específicos para nuestra comunidad son los siguientes para la materia de Ciencias de la Naturaleza, organizados en torno a seis núcleos temáticos, aunque no todos ellos con presencia en este curso (4º) y materia (Física y Química):

1. El paisaje natural andaluz.
2. La biodiversidad en Andalucía.
3. El patrimonio natural andaluz.
4. El uso responsable de los recursos naturales.
5. La crisis energética y sus posibles soluciones.
6. Los determinantes de la salud.

Dado lo extensa que es la referencia legal a estos contenidos específicos, tan solo indicamos para cada uno de estos los dos bloques que tienen referencia directa con esta materia lo referido para este curso a *contenidos y problemáticas relevantes* y a su *interacción con otros núcleos temáticos y de actividades*:

1. El uso responsable de los recursos naturales.

- Contenidos y problemáticas relevantes.

En Andalucía existe una notable diversidad de recursos naturales (geológico-mineros, faunísticos, energéticos, paisajísticos, agrícolas, pesqueros, etc.), que han sido explotados desde tiempos remotos por diferentes pueblos y culturas. Actualmente, la explotación de muchos de ellos genera problemas importantes que nos afectan de forma especial. De todos es conocido que el suministro de agua a la población es problemático, especialmente en verano y en zonas superpobladas de las costas, y que los incendios forestales constituyen una amenaza permanente. A esto hay que añadir el excesivo consumo de agua para usos agrícolas y domésticos, el progresivo agotamiento de los caladeros de pesca, la pérdida de suelo como consecuencia de la presión urbanística...

Es necesario, por tanto, concienciar al alumnado de la necesidad de evitar el derroche en el consumo de recursos naturales, especialmente de agua potable, en la adquisición de artículos y productos que no sean estrictamente necesarios y cuya obtención constituya un

obstáculo para conseguir ese futuro sostenible (es el caso, por ejemplo, de los inmaduros). Así mismo, resulta interesante que conozcan y analicen algunas respuestas a estos problemas que se están proponiendo en nuestra Comunidad Autónoma: utilización de residuos agrícolas para energías alternativas, centrales solares, parques eólicos, agricultura ecológica, conservación y reintroducción de especies (lince, quebrantahuesos), tratamiento de residuos, tratamiento y depuración de aguas, regulación hídrica, etc.

Además de la responsabilidad en el uso y explotación de los recursos naturales, por los problemas socioambientales que origina, es importante destacar la responsabilidad de todos para prevenir los efectos de algunos fenómenos naturales. En nuestra Comunidad Autónoma son frecuentes algunas manifestaciones importantes de la energía interna de la Tierra. Andalucía es la región de España que presenta mayor actividad sísmica (2.500 a 3.000 seísmos al año), si bien la distribución de los focos sísmicos no es uniforme (la Cordillera Bética es la de mayor actividad, destacando las provincias de Granada, Almería y Málaga). Esta situación tiene repercusiones de alcance en distintos ámbitos (tipos de construcciones y materiales, diseño urbanístico, servicios de la comunidad, disposición de mobiliario, etc.) que deben conocerse y valorarse en las aulas, para fomentar la actuación responsable ante posibles acontecimientos.

Todas estas cuestiones se pueden trabajar en el contexto del análisis y resolución de problemas relacionados con distintos aspectos de una problemática más general que aquí se engloba dentro del núcleo denominado «Uso responsable de los recursos naturales». Entre los problemas que pueden plantearse al alumnado, con los niveles de profundización que correspondan según los cursos, están:

- Relacionados con el problema del agua y las medidas que se proponen para solucionarlo:
 - ¿Para qué actividades de las que realizamos cotidianamente necesitamos agua? ¿De dónde la obtenemos? ¿Sirve cualquier tipo de agua para esas actividades?
 - ¿Disponemos de agua suficiente para nuestras necesidades?
 - ¿Qué actividades humanas requieren un mayor consumo de agua?
 - ¿Es posible reciclar el agua? ¿Cuánto nos cuesta poder usarla?

- ¿En qué consiste el llamado problema del agua? ¿Existe realmente tal problema?, ¿Qué medidas se proponen en todo el mundo para solucionarlo? ¿Cuáles de esas medidas serán más adecuadas? ¿Qué medidas concretas se toman en Andalucía? ¿Qué otras medidas deberían tomarse?

- Relacionados con la destrucción de masas forestales, suelo y otros recursos naturales:
 - ¿Cuáles son las causas que más contribuyen a destruir bosques y suelo fértil en el mundo? ¿y en Andalucía? ¿Existe ese peligro en tu localidad? ¿Podría evitarse ese riesgo?
 - ¿Cómo se podrían evitar los incendios forestales o al menos disminuir sus efectos?
 - ¿Existe degradación en los mares que bañan las costas andaluzas?
 - ¿A qué causas se deben los problemas ambientales en mares y ríos? ¿Cómo se pone eso de manifiesto en tu localidad?, ¿y en Andalucía?
 - ¿Por qué no deberíamos comprar ni consumir peces inmaduros? ¿Qué supondría para ti, en tu vida diaria, acostumbrarte a hacer un uso responsable de los recursos naturales?

- Relacionados con la contaminación atmosférica y otros problemas socioambientales:
 - ¿Cuáles son las principales causas de contaminación de la atmósfera? ¿De qué manera nos puede afectar a todos?
 - ¿Es malo el efecto invernadero? ¿Cómo podría disminuirse la contaminación atmosférica? ¿Qué propuestas se hacen en todo el mundo para conseguirlo?
 - ¿Qué ventajas e inconvenientes tiene el uso de avances científicos y tecnológicos para nuestra sociedad?
 - ¿Hay alguna relación entre el uso que hacemos de un recurso (por ejemplo, de los combustibles fósiles o los bosques) y algunos problemas de nuestro medio (como el calentamiento del planeta o la desertización)?

- Interacción con otros núcleos temáticos y de actividades.

Todos estos problemas deben tratarse en diferentes momentos de la etapa y en relación con diversos contextos. Para su planteamiento y análisis pueden utilizarse, además de los contenidos ya mencionados, los incluidos en los bloques del Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre. (...) la necesidad de un ahorro energético y para analizar y valorar la importancia del uso de distintas fuentes energéticas, un problema sobre el que se puede profundizar usando los contenidos de los bloques 3 y 5 de Física y química de 4.º (Profundización en el estudio de los cambios y La contribución de la ciencia a un futuro sostenible).

Algunos de los aspectos que se abordan al plantearse el uso responsable de recursos naturales tienen una estrecha relación con contenidos de otros núcleos de este mismo anexo, especialmente con los dedicados a la crisis energética y sus posibles soluciones y los relativos al paisaje natural y al patrimonio natural andaluz.

Tampoco puede olvidarse la relación de estos contenidos con el uso de herramientas matemáticas a la hora de analizar datos y de elaborar y presentar conclusiones.

2. La crisis energética y sus posibles soluciones.

- Contenidos y problemáticas relevantes.

El concepto de energía es uno de los más importantes en el ámbito de las ciencias y constituye una poderosa herramienta para explicar multitud de fenómenos y situaciones de la vida real. Su complejidad exige un tratamiento repetido y progresivamente más complejo a lo largo de la etapa, con la sucesiva consideración de sus aspectos más relevantes (conceptualización, transformación, transmisión, conservación y degradación). Su aplicación a situaciones de la vida real lleva a plantear la existencia de un problema energético en los términos ya citados, cuyo tratamiento se hará preferentemente en torno a la resolución de problemas de diverso tipo, entre los que están:

En relación con el problema energético, en general, y con las medidas que se proponen para solucionarlo:

- ¿Para qué actividades de las que realizamos cotidianamente necesitamos energía?
- ¿De dónde obtenemos esa energía? ¿De cuanta energía disponemos? ¿Cuánto nos cuesta poder usarla?, ¿cómo se distribuye esa energía? ¿en qué consiste el llamado

- problema energético?, ¿existe realmente tal problema?, ¿qué medidas se proponen en todo el mundo para solucionarlo?
- ¿A qué se refieren los científicos y medios de comunicación cuando hablan del calentamiento global del planeta?, ¿qué ocurriría en el mundo si aumentase la temperatura media de la Tierra?, ¿a qué países afectaría principalmente ese problema?, ¿de qué manera lo haría?, ¿qué efectos produciría en Andalucía un aumento de la temperatura media del planeta?, ¿qué medidas se proponen mundialmente para afrontar ese problema?, ¿cuáles de esas medidas te parecen más adecuadas?, ¿qué medidas concretas deberían tomarse en Andalucía?, ¿qué medidas se toman en Andalucía?

En relación con el ahorro de energía:

- ¿Qué características tienen las edificaciones de tu ciudad?
- ¿Crees que las edificaciones que vemos en zonas rurales o de ocio de Andalucía tiene alguna relación con el clima?, ¿cómo podríamos ahorrar energía en ellas?
- ¿Qué es la arquitectura bioclimática? ¿Qué elementos podríamos usar en las casas para aprovechar mejor la energía solar?
- ¿Cómo se podría ahorrar energía en el transporte? ¿Qué influencia tendría este ahorro en cuestiones como la contaminación atmosférica, acústica, etc.?
- ¿Podríamos contribuir al ahorro energético cambiando nuestras costumbres en cuanto a los productos que consumimos, los medios de transporte que usamos, etc.? ¿Cómo?

En relación con las fuentes de energía:

- ¿Qué fuentes alternativas podrían utilizarse para sustituir a los combustibles fósiles?, ¿qué ventajas e inconvenientes tiene el empleo de cada una de ellas?, ¿qué consecuencias para el medio tiene el empleo de cada una de ellas?

El alumnado debe también conocer algunas instalaciones próximas a su localidad, los planes que se llevan a cabo en Andalucía para implementar el uso de energías renovables, etc. En ese sentido serán recursos útiles las informaciones que proporciona la Agencia Andaluza de la Energía.

En relación con el funcionamiento de máquinas y transformaciones energéticas implicadas en diversos procesos:

- ¿Qué transformaciones de energía se producen en las centrales eléctricas?
 - ¿Qué transformaciones energéticas se producen en las máquinas?
 - ¿Qué transformaciones energéticas se producen en los seres vivos?
 - ¿Cómo funcionan las máquinas?
- Interacción con otros núcleos temáticos y de actividades.

El tratamiento del problema energético se puede hacer en distintos momentos de la etapa y en distintos contextos, seleccionando y combinando adecuadamente los contenidos de algunos bloques del Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre. (...) se profundizará en el estudio usando los bloques 3 y 5 de Física y química de 4.º (Profundización en el estudio de los cambios y La contribución de la ciencia a un futuro sostenible).

Los contenidos concretan el **qué enseñar** y constituyen el medio para alcanzar los objetivos educativos (capacidades). Los podemos clasificar desde el punto de vista de la organización estructural de la actividad docente en conceptuales, procedimentales y actitudinales.

▣ **Conceptuales:** referentes a principios, hechos y conceptos.

▣ **Procedimentales:** referentes a estrategias, habilidades y destrezas.

Las unidades didácticas que se desarrollaran a lo largo del módulo se agruparán en los siguientes bloques temáticos:

BLOQUE TEMÁTICO	TÍTULO
1	FÍSICA
2	QUÍMICA

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS y TEMPORIZACION.

Bloque temático	Unidad Didáctica	Título	Tempori prog
1	1	MOVIMIENTO.	15
1	2	FUERZAS: ESTÁTICA Y DINÁMICA.	15
1	3	FUERZAS Y PRESIÓN EN FLUIDOS.	10
2	4	TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA MECÁNICA.	15
2	5	ENERGÍA TÉRMICA Y ONDAS.	15
3	6	FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA. INTRODUCCIÓN A LA ORGÁNICA.	16
3	7	ELEMENTOS Y COMPUESTOS.	07
3	8	CÁLCULOS QUÍMICOS.	12
		TOTAL TEMPORIZACIÓN:	105

Estimación por parciales:

1er parcial:	UD 1, UD 2, UD 3	total 40 horas
2º parcial:	UD 4, UD 5.	total 30 horas
3er parcial:	UD 6, UD 7, UD 8.	total 35 horas

En cada una de las 8 unidades didácticas en que se han organizado y distribuido los contenidos de este curso, se presentan en este documento unos mismos apartados para mostrar cómo se va a desarrollar el proceso educativo:

- Objetivos de la unidad.
- Contenidos de la unidad (conceptos, procedimientos y actitudes).
- Competencias básicas asociadas.

- Criterios de evaluación.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1

MOVIMIENTO.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- ❖ Conocer los conceptos básicos de la cinemática.
- ❖ Interpretar gráficamente diferentes tipos de movimientos.
- ❖ Resolver problemas relativos al movimiento de los cuerpos.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Describir el movimiento de los cuerpos utilizando el lenguaje científico con propiedad.
- Interpretar y utilizar en diferentes cálculos las ecuaciones de los movimientos razonando la validez de los resultados obtenidos.
- Interpretar y presentar información referente a movimientos utilizando tablas y gráficas.
- Expresar las magnitudes físicas con la unidad correspondiente.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el estudio de los movimientos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✓ Reconocer cuándo un cuerpo está en movimiento y cuándo está en reposo en relación con el sistema de referencia elegido.

- ✓ Utilizar los conceptos básicos de trayectoria, desplazamiento, posición y distancia recorrida para describir el movimiento de los cuerpos.
- ✓ Distinguir los conceptos de velocidad media, rapidez media, velocidad instantánea y rapidez.
- ✓ Determinar la velocidad media de un móvil.
- ✓ Determinar la aceleración media de un móvil.
- ✓ Reconocer las características fundamentales que definen el MRU, el MRUA y el MCU.
- ✓ Realizar cálculos de magnitudes cinemáticas en el MRU, el MRUA y el MCU utilizando sus ecuaciones.
- ✓ Distinguir las magnitudes velocidad lineal y velocidad angular y utilizarlas en el movimiento circular de los cuerpos.
- ✓ Representar e interpretar las gráficas de los movimientos rectilíneos.
- ✓ Utilizar en los cálculos las unidades del SI a continuación de cada magnitud.
- ✓ Interés por llevar a cabo sistemática y cuidadosamente la práctica de laboratorio.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº2

FUERZAS.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- ❖ Comprender qué son las fuerzas y conocer cuáles son sus efectos.
- ❖ Fuerzas y deformaciones. Ley de Hooke.
- ❖ Calcular la resultante de un sistema de fuerzas e interpretar el equilibrio de fuerzas.
- ❖ Conocer las leyes que relacionan las fuerzas con el movimiento y utilizarlas para resolver problemas de dinámica.
- ❖ Interpretar los distintos modelos del universo que se han sucedido a lo largo de la historia y entender la ciencia como un proceso evolutivo sujeto a continuo cambio y revisión.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº3

FUERZAS Y PRESIÓN EN FLUIDOS.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✓ Comprender el concepto de presión y determinar su valor utilizando las unidades adecuadas.
- ✓ Identificar las propiedades de los fluidos.
- ✓ Interpretar el concepto de densidad de los cuerpos y hallar su valor en las unidades apropiadas.
- ✓ Reconocer la existencia de fuerzas y presiones en el interior de los fluidos y determinar el valor de estas magnitudes.
- ✓ Aplicar el principio fundamental de la estática de fluidos en el cálculo de fuerzas y presiones en el interior de un líquido.
- ✓ Enunciar el principio de Pascal e interpretar sus aplicaciones prácticas.
- ✓ Calcular la fuerza de empuje ejercida por los líquidos sobre los cuerpos sumergidos utilizando el principio de Arquímedes y reconocer las condiciones para la flotabilidad de los cuerpos.
- ✓ Explicar la existencia de la presión atmosférica y expresar su valor correctamente.
- ✓ Relacionar la presión atmosférica con el tiempo meteorológico e interpretar mapas meteorológicos.
- ✓ Realizar los cálculos en los ejercicios con precisión y claridad empleando las unidades adecuadas para cada magnitud.
- ✓ Mostrar interés y rigor en la realización de las experiencias de laboratorio.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº4

ENERGÍA.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Expresar con rigor y precisión los conceptos referentes a la energía.
- Efectuar cálculos energéticos con orden y claridad.
- Conocer las principales fuentes de energía y comprender la necesidad de potenciar el uso de las fuentes de energía renovables.
- Valorar de manera crítica todas aquellas actuaciones humanas que repercuten sobre el medio ambiente.
- Las ondas como forma de transferencia de energía.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº5

ENERGÍA TÉRMICA.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- ❖ Expresar con rigor y precisión los conceptos relacionados con la temperatura y el calor.
- ❖ Explicar con criterios científicos algunos de los cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza.
- ❖ Describir con rigor y precisión fenómenos cotidianos en los que intervienen los conceptos de calor y temperatura.
- ❖ Reconocer las posibilidades de transformación del trabajo en calor, y viceversa.
- ❖ Valorar la contribución de la ciencia al desarrollo de la sociedad y al bienestar humano.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Interpretar los conceptos de temperatura y calor.
- Conocer los efectos que produce el calor en los cuerpos y cómo se miden.
- Conocer la posibilidad de transformación de energía mecánica en calor, y viceversa.
- Comprender el funcionamiento de una máquina térmica y calcular su rendimiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✓ Utilizar con propiedad los términos temperatura y calor.
- ✓ Distinguir las diferentes escalas de temperatura y relacionarlas entre sí.
- ✓ Conocer los diversos efectos que produce el calor en los cuerpos.
- ✓ Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos al variar su temperatura.
- ✓ Determinar la temperatura de equilibrio de dos cuerpos o el calor específico de uno de ellos una vez alcanzado el equilibrio térmico.
- ✓ Nombrar correctamente los cambios de estado posibles entre sólido, líquido y gas.
- ✓ Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos en los cambios de estado.
- ✓ Determinar el incremento de longitud de los sólidos en su dilatación lineal.
- ✓ Interpretar los procesos de transformación del trabajo en calor y viceversa, así como la equivalencia entre

ambas magnitudes.

- ✓ Interpretar el concepto de energía interna y enunciar el primer principio de la termodinámica.
- ✓ Describir el funcionamiento de las máquinas térmicas y calcular su rendimiento.
- ✓ Manifestar interés por explicar cualitativa y cuantitativamente los efectos del calor sobre los cuerpos.
- ✓ Describir los parámetros fundamentales de una onda y sus propiedades.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 6

ELEMENTOS Y COMPUESTOS.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Utilizar los distintos modelos atómicos para describir los átomos y valorar el carácter dinámico de la ciencia en la evolución de éstos.
- Identificar las características de los elementos químicos según su posición en la tabla periódica y predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos.
- Aplicar la regla del octeto para explicar los distintos tipos de enlace y relacionarlos con las propiedades de las sustancias que los presentan.
- Obtener información de diversas fuentes de datos utilizando las TIC.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 8

CÁLCULOS QUÍMICOS.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- ❖ Expresar la composición de una disolución de diferentes modos.
- ❖ Identificar y distinguir diferentes tipos de reacciones químicas.
- ❖ Efectuar cálculos con masas y volúmenes de los componentes de una reacción y con reactivos en disolución.
- ❖ Evaluar la presencia de las reacciones químicas en la sociedad y los beneficios y riesgos que comportan.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✓ Efectuar cálculos en que intervengan las distintas formas de expresar la composición de una disolución.
- ✓ Interpretar cuantitativamente las ecuaciones químicas en términos molares y de masas y volúmenes.
- ✓ Efectuar cálculos estequiométricos, basados en las ecuaciones químicas, utilizando las masas y los volúmenes de las sustancias y con reactivos en disolución.
- ✓ Emplear la ley de los gases ideales en los cálculos con gases.
- ✓ Realizar los cálculos con precisión, rigor y claridad.
- ✓ Representar las reacciones mediante ecuaciones químicas debidamente ajustadas.
- ✓ Clasificar y distinguir distintos tipos de reacciones químicas.
- ✓ Reconocer la naturaleza de los ácidos y de las bases; su comportamiento, y la reacción entre un ácido y una base.
- ✓ Explicar la naturaleza de las reacciones de combustión.
- ✓ Justificar los distintos factores que influyen en la velocidad de las reacciones.
- ✓ Mostrar curiosidad e interés por adquirir conocimientos sobre el comportamiento de las sustancias químicas y sus aplicaciones prácticas.

4. METODOLOGIA:

La metodología que adoptamos en la presente programación didáctica, hace uso tanto de **elementos teóricos** como de **experimentos prácticos**, con el fin de capacitar al alumnado en la comprensión de la naturaleza y la forma de intervenir adecuadamente sobre ella. También debe de incorporar elementos fundamentales de protagonismo del alumno/a, individualmente o en **grupo**, que, aparte de desarrollar capacidades propias, permitan sentar las bases para avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La **exposición** es necesaria para suministrar los conocimientos soporte y los procedimientos básicos para que el alumno/a pueda construir su propio conocimiento. Pueden utilizarse **debates** (más o menos dirigidos, según el grupo) que permitan romper los esquemas previos, obliguen a una reorganización del conocimiento e introduzcan los elementos innovadores para que el avance pueda hacerse desde lo que el **alumno/a ya conoce**. Las conclusiones de las **puestas en común** estarán dirigidas por el profesor.

Además del material clásico de aula (**pizarra, retroproyector, ordenador de aula...**), se debe **disponer de laboratorio de Física y Química**, como apoyo a los contenidos conceptuales y desarrollo de los contenidos procedimentales. El alumno/a deberá disponer además del libro de texto o consulta, y del material para realizar los ejercicios propuestos, de una calculadora científica.

Aparte de la exposición, se organizará, apoyará y medirá las actividades del alumno, de manera individual o grupal. La **medida (evaluación)** dará pie para actuar con criterio en la presentación de nuevas informaciones o recapitulación de las anteriores, si fuere necesario.

El **profesor** a la vez que transmite los **modelos teóricos**, que permiten comprender los fenómenos físicos y químicos, plantea interrogantes e invita al alumnado a realizar actividades donde se implica en la construcción de conocimientos científicos.

En el diseño de actividades, se intenta que el alumnado tenga que recurrir a conocimientos previos tratados en esta y otras materias, buscando la máxima interrelación entre las distintas partes de la física, la química, las matemáticas, la tecnología.

Antes de concretar una estrategia metodológica, valoramos los condicionantes metodológicos tales como:

- El **entorno socio-cultural y familiar** ya que generalmente influye en los hábitos, actitudes y conductas.

- El **perfil psicológico del alumno**, que determina la asimilación de contenidos:
 - Momento de pensamiento lógico-formal.
 - Adquisición del pensamiento hipotético-deductivo. Si presentan capacidades de abstraer, abordar problemas, comprender conceptos, etc.

Principios metodológicos:

- **Conocer el desarrollo de las capacidades y conocimientos previos.**
- **Desarrollar la capacidad de aprender a aprender (estrategias y habilidades de planificación de su propia actuación de aprendizaje).**
- **Articular los aprendizajes en torno a los procedimientos.**
- **Integrar la teoría y la experimentación.**
- **Establecer una secuencia precisa entre todos los contenidos.**

Atendiendo al **aprendizaje constructivista** de los/as alumnos/as, las actividades metodológicas a realizar son:

Actividades de enseñanza-aprendizaje:

Podemos clasificar las actividades en:

- **De Evaluación de conceptos previos:** Antes de iniciar cada unidad didáctica se realizara un sondeo entre los alumnos para conocer el nivel a partir del cual hay que organizar la estructura de la misma; y así, contribuir al aprendizaje significativo del alumnado. También se pueden pasar una batería de preguntas (generalmente tipo test) para un análisis mas completo cuando se considere oportuno.
- **De presentación y de motivación:** Iniciamos cada unidad didáctica haciendo una presentación de la misma exponiendo un conjunto de preguntas a las que dará respuesta los modelos científicos tratados en cada unidad. Implicamos a los alumnos en la valoración de la importancia de los modelos y teorías, haciendo un tratamiento histórico, destacando como influyen en el avance de la sociedad. Mediante la proyección de videos, visitas a paginas Web, lectura de textos; alcanzamos el grado de motivación suficiente para interesarse por las distintas unidades tratadas.
- **De desarrollo de contenidos:** en las que el profesor realiza una exposición de los contenidos.

- **De refuerzo de contenidos:** Se proponen un conjunto de cuestiones y problemas de menor a mayor grado de dificultad, donde el alumnado hace uso de los contenidos expuestos. Dependiendo de los resultados que observe, el profesor puede aprovecharlas para reforzar o anticipar contenidos. Las conclusiones deben ser puestas en común, lo que puede servir para proponer otras similares o ir escogiendo actividades de enseñanza-aprendizaje para su realización.
- **De ampliación de contenidos:** Para atender la diversidad del alumnado en el caso de alumnos **sobredotados** se propone varias actividades relacionadas con la ampliación de contenidos y realización de problemas de mayor grado de dificultad.
- **De descubrimiento guiado:** Para atender la diversidad en el caso de alumnos con dificultades de aprendizaje se proponen actividades donde el profesor asegura unas condiciones para que los alumnos desarrollen las capacidades, con unas orientaciones.
- **De experimentación de contenidos:** En cada unidad didáctica se realizara al menos una practica en le laboratorio donde se pretende establecer la conexión entre los contenidos desarrollados y la experimentación de los mismos. Hacemos uso de grupos de **dos alumnos/as por grupo**, pero puede llegarse hasta tres en actividades de laboratorio, si el equipamiento o las necesidades del alumnado así lo aconsejan.
- **De síntesis de contenidos:** Realización de cuadros conceptuales, coloquios/debates al final de cada unidad didáctica, donde el alumnados plantea dudas y el profesor concluye el tema mediante un resumen-esquema de los contenidos tratados y los relaciona en su caso con la unidad siguiente.
- **De complemento al aula:** Visitas a: Central Solar de Tabernas en Almería.

5. LA EVALUACIÓN:

Nuestra programación asume, una evaluación continua, formativa, interna y procesual, en la que se articulen las peculiaridades del alumnado con las directrices esenciales del sistema.

La evaluación consistirá en determinar el grado en que se han conseguido las distintas capacidades; en relación a esta materia:

- **INICIAL:** Al principio del proceso. para conocer el nivel cognitivo de partida.
- **CONTINUA:** Durante el proceso. conocer como evolucionan.

- **SUMATIVA:** Al final del proceso. referida a los objetivos que se han alcanzado.

5.1. CRITERIOS SOBRE LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO.

Los criterios para la evaluación serán los explicitados en cada una de las unidades didácticas, no obstante con carácter general, se asumen las siguientes pautas:

- ❖ Al iniciar el curso se comunicará al alumnado los criterios de evaluación y calificación.
- ❖ Para la evaluación de los aprendizajes del alumnado, se tendrán en cuenta los objetivos de etapa, y los objetivos generales de esta materia.
- ❖ En cada prueba, práctica de laboratorio, trabajo o ejercicio evaluable, el profesor informará de los aspectos a evaluar. Se asignará la puntuación a cada unas de las preguntas o ejercicios y se expresarán los criterios de corrección.
- ❖ Se realizará, controles al final de cada unidad didáctica, una prueba de evaluación por norma general al finalizar cada evaluación y pruebas de recuperación.
- ❖ Se tendrán en cuenta los criterios de evaluación, según lo dispuesto en El REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas.
- ❖ Para proceder a la evaluación continua de un alumno/a se le exigirá su previa asistencia regular a clase y a las actividades programadas en la materia. (Según lo establecido en el **artículo 19 del Real Decreto 1543/1988, de 28 de octubre**, sobre los derechos y deberes del alumnado).

5.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación inicial, realización de un sondeo de conceptos conocidos para fijar el punto de partida de a unidad.
- Observación del trabajo desarrollado en el aula por los alumnos, tanto a nivel individual como a nivel colectivo.
- Calificación del trabajo en el laboratorio, practicas, informes, listas de control.
- Valoración del trabajo del alumno desarrollado en casa, por la resolución de problemas de la unidad en la pizarra.
- Realización de una prueba de evaluación. (Por escrito: Cuestiones teóricas y problemas).

5.3 MECANISMOS DE RECUPERACIÓN.

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

- Realización de: Resumen teórico de la unidad y Esquemas conceptuales.
- Formularios, incluyendo leyenda de las magnitudes y unidades.
- Intercalar en todo el proceso de recuperación listas de control, con objeto de evaluar el avance del aprendizaje y localizar los apartados donde no hay evolución.
- Propuesta de cuestiones teóricas que impliquen al alumnado en la investigación de las mismas.
- Inducir vías de solución de problemas, alternado ejercicios resueltos y propuestos.
- Realización prueba escrita de recuperación, que suponga un reto para alcanzar la calificación.

5.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

El peso dentro de la evaluación de los contenidos expuestos en el apartado 3 será:

Contenidos Procedimentales	10%
Contenidos Conceptuales	90%
Calificación:	100%

5.5. CRITERIOS DE CORRECCIÓN.

El alumno/a será informado en las pruebas realizadas durante el curso así como en las convocatorias ordinaria y extraordinaria, de la duración de las mismas y de los criterios de corrección, que por norma general serán los siguientes:

Sobre la puntuación asignada a cada pregunta:

- ✚ Planteamiento correcto 25 % puntuación
- ✚ Resolución correcta 50 % puntuación.
- ✚ Resultados expresados con sus unidades correspondientes 25 % puntuación.

El peso dentro de la evaluación de los contenidos será:

Contenidos Procedimentales	10%
Contenidos Conceptuales	90%
Calificación:	100%

Valoración de competencias básicas.

Se valoraran las competencias básicas más afines a la materia:

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
- **Competencia matemática.**

Valoración contenidos procedimentales.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios con la correspondiente asignación del peso sobre la calificación total.

- La realización de las tareas en tiempo y forma, sumado a la resolución de problemas de la unidad en la pizarra. Mejora la calificación hasta un 10%.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN .

Se realizará una prueba por cada unidad didáctica y otra de recuperación por bloques temáticos.

Final de curso. La prueba de recuperación de la asignatura constará de tres partes, es decir por bloques temáticos, fuerzas - movimientos, energía y química. Al final del proceso el alumno tendrá dos calificaciones parciales una de física y otra de química y se le aplicará la media ponderal (67% física, 33% química), siempre que tenga al menos un 4 en cada parte. Si hubiese aprobado alguna de las dos partes, su nota se le reserva hasta septiembre.

Septiembre. Los alumnos suspensos podrán recuperar la física o la química de forma independiente.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Se dará una atención adaptada a los alumnos/as que presenten diferentes niveles de aprendizaje. La **valoración de sus características del alumnado** se realiza basándonos en los siguientes parámetros: (Entorno familiar. Rendimiento del alumno/a en la etapa anterior. Personalidad, aficiones e intereses.). Esta información se obtiene: (Cuestionario y/o entrevista individual con los alumnos/as. Cuestionario a los padres. Análisis del expediente escolar de Secundaria.)

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

- La planificación de cada unidad didáctica debe tener en cuenta que no todos los alumnos y alumnas alcanzarán de la misma forma los objetivos, seguirán el mismo proceso de aprendizaje y aprenderán exactamente lo mismo.
- Iniciar cada unidad didáctica con una breve evaluación inicial que permita calibrar los conocimientos previos del grupo.
- Adoptar una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad.
 - Actividades lo más **diversas** posible que faciliten diferentes tipos y grados de ayuda.
 - Actividades **abiertas**, para que cada alumno las realice según sus posibilidades.
 - Actividades con una **gradación de dificultad** en cada unidad didáctica.
 - Actividades de **enseñanza y aprendizaje**, diferenciadas según el nivel de complejidad en actividades de **refuerzo o ampliación**.
 - Actividades **desarrolladas**, suceden a una exposición de contenido, están resueltas y ayudan al alumno a resolver un problema.
- Organizar los aprendizajes mediante **proyectos** que - a la vez que les motiven - les ayuden a relacionar y aplicar conocimientos,
- La selección de **materiales y recursos** variados en número, extensión, tipo, grado de dificultad. Tanto dentro como fuera del aula, e incluso del centro (excursiones, visitas).
- Aprovechar situaciones de heterogeneidad, como los **grupos cooperativos**, que favorezcan la enseñanza-aprendizaje.
- El proceso de evaluación se procurará que sea lo más personalizada posible, para conocer el progreso realizado por cada alumno/a y poder orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

7. TEMAS TRANSVERSALES:

La Física y la Química también deben contribuir a la formación integral del alumnado, ayudado a su formación social. Con las actitudes que adoptemos y mantengamos en el aula, se fomentará los valores de solidaridad, tolerancia, respeto a la diversidad, capacidad de diálogo y participación social. Se reflexionará sobre las distintas formas de violencia para que los alumnos comprendan que no siempre la ausencia de guerra indica paz. Siempre bajo el principio de la razón y de la comprensión.

En el tratamiento de esta asignatura se atenderá a la transversalidad, en los siguientes aspectos:

"La educación para la salud y seguridad vial"

La Física y la Química son la base científica de distintos apartados de la Medicina, en consecuencia contribuyen al aumentando de la esperanza de vida de los ciudadanos.

Objetivo:

Desarrollar la capacidad de los alumnos y alumnas para vivir en equilibrio con su entorno físico, biológico y sociocultural.

Desarrollo

En la MEDIDA. Exceso de velocidad, accidentes de tráfico, medidas de seguridad.

En ELECTRICIDAD. Contactos eléctricos directos e indirectos. Riesgo de electrocución.

En la MATERIA. Consumo de sustancias peligrosas. Alcohol, Tabaco.

En FORMULACIÓN INORGANICA. Condiciones de uso de sustancias químicas en el ámbito doméstico y laboral.

Enfoque metodológico

1. Debatir las implicaciones en los accidentes de la velocidad, distancia de frenado, amortiguamiento del choque, uso del casco.
2. Conocer las condiciones de uso seguro de las sustancias químicas que se usan habitualmente en el ámbito doméstico y laboral.
3. Reflexionar sobre Las repercusiones individuales y sociales sobre el consumo de alcohol y tabaco.

El seguimiento de este tema transversal se realizará:

1. Trabajo documentado a través de Internet, puesta en común.
2. Debates, se valora la participación, interés.

"La educación ambiental y del consumidor"

La Física y la Química aporta los elementos suficientes para que los/as alumnos/as adquieran un conocimiento claro de la repercusión que tiene consumo energético del mundo civilizado y los procesos industriales en el medio ambiente, desde el punto de vista de la contaminación. También se tratarán las repercusiones que un uso indiscriminado de la misma puede tener en el medio ambiente.

Objetivos

1. Que comprendan y analicen las repercusiones de las actividades humanas en la naturaleza.
2. La evolución de la intervención humana en el medio natural de distintos países.
3. Análisis de los problemas medioambientales y lo que supone la globalización como estrategia para la solución de los mismos.

Desarrollo

En **CIRCUITOS ELÉCTRICOS**. Energía renovable. Energías limpias.

En **ELECTROMAGNETISMO**. Ahorro energético. Uso responsable de la energía eléctrica.

En **ÁTOMOS Y MOLÉCULAS**. Energía nuclear. Radioactividad. Residuos radioactivos.

En **FORMULACIÓN INORGÁNICA**. El agua un bien escaso.

En **CANTIDAD DE SUSTANCIA**. La capa de ozono.

En **REACCIONES QUÍMICAS**. Combustión, emisión de CO₂.

Enfoque metodológico

1. Reflexionar sobre la necesidad de optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales y minimizar la producción de residuos y la contaminación.
2. Concienciar e inducir a la concienciación de ciudadanos ecológicos.
3. Valorar el esfuerzo de la comunidad científica por la búsqueda de energías alternativas.

El seguimiento de este tema transversal se realizará:

1. Debate posterior de la proyección de materiales audiovisuales relacionados con los distintos temas transversales.
2. Lectura de un documento y respuestas a preguntas relacionadas con el documento asociado al tema.

"La coeducación"

Insistiendo continuamente en la igualdad de sexos, culturas, clases sociales, etc. Y actuando como mediador en posibles conflictos que puedan aparecer, en el desarrollo de debates y en general en cualquier actividad que se lleve a cabo en el aula.

Objetivos

1. Tener una actitud abierta a nuevas formas organizativas basadas en el respeto, la cooperación y el bien común.
2. Tomar conciencia de las deficiencias innatas o socialmente adquiridas que se reproducen de manera

inconsciente y consciente en la actividad diaria y que contribuyen al sexismo y discriminación en nuestras relaciones.

3. Desarrollar un uso del lenguaje no sexista ni discriminatorio y mantener una actitud crítica frente a expresiones sexistas a nivel oral y escrito.
4. Establecer condiciones de igualdad en el trabajo en equipo.

Enfoque metodológico

1. Reflexionar sobre la riqueza de las aportaciones de los compañeros, sean hombres o mujeres, en el ámbito social, cultural y laboral.
2. Identificar durante las clases las actitudes, comportamientos, hábitos y usos de la lengua que constituyan una discriminación.
3. Favorecer los hábitos críticos que favorezcan una mejor relación entre iguales.

El seguimiento de este tema transversal se realizará:

1. Valorando el uso de una forma y un lenguaje no sexista en la realización de los trabajos, informes.
2. Observando la actitud y comportamiento del alumnado en el aula.

8. BIBLIOGRAFIA

8.1. Bibliografía De aula

- **4º- ESO Física y Química. Ed. Guadiel. Grupo Edebé.**

8.2. Bibliografía de departamento

8.3. Webgrafía.

Dirección web	Descripción
http://www.pce-iberica.es/	Instrumentos de medida de cualquier magnitud.
http://fisica-quimica.blogspot.com/	Aula de Física y Química.
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm	Física por ordenador.
http://www.dfists.ua.es/experiencias_de_fisica/	Experiencias de Física.
http://www.100ciaquimica.net/principal.htm	Todo sobre Química.
http://perso.wanadoo.es/cpalacio/30lecciones.htm	37 lecciones de Física y Química.
http://cienciasgalilei.com/videos/video0.htm	Fragmentos de la colección el Universo Mecánico.
http://newton.cnice.mec.es/	Proyecto Newton CNICE

http://quimicablog.zoomblog.com/	Recursos de Química. Videos practicas Química.
http://www.biografias.com	Biografías de científicos.
http://www.atmosfera.cl	Información sobre niveles de contaminación
http://www.energías-renovables.com	Ahorro energético