

---

**Programación Didáctica**  
**Departamento de Física y Química**

**IES Josefina de la Torre**  
**Curso 2012 – 2013**

---

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
Componentes .....	1
Áreas y Materias asignadas .....	1
<b>Las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria Obligatoria</b> .....	<b>2</b>
<b>Objetivos Generales de Educación Secundaria Obligatoria</b> .....	<b>7</b>
<b>Objetivos Generales del Área en la Educación Secundaria Obligatoria</b> .....	<b>8</b>
<b>Contribución de las Ciencias de la Naturaleza a la Adquisición de las Competencias Básicas</b> ..	<b>9</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>12</b>
<b>Medios y Recursos</b> .....	<b>13</b>
Materiales impresos .....	13
Materiales audiovisuales .....	14
Materiales para la realización de experiencias .....	14
Recursos externos.....	14
<b>Atención a la Diversidad del Alumnado</b> .....	<b>15</b>
<b>Medidas de Atención a la Diversidad: IES Josefina de la Torre</b> .....	<b>16</b>
<b>Organización de las Actividades de Refuerzo y Ampliación</b> .....	<b>18</b>
<b>Temas Transversales</b> .....	<b>19</b>
Educación moral y cívica. ....	19
Educación del consumidor. ....	19
Educación para la paz. ....	20
Educación para la salud. Educación sexual .....	20
Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos.....	21
Educación ambiental. ....	21
Educación vial .....	21
Educación para la salud .....	21
<b>Coordinación y Participación en Proyectos de Centro</b> .....	<b>22</b>
Red de Centros Educativos para la Sostenibilidad (Coordinación) .....	22
Red de Escuelas Promotoras de la Salud .....	22
Plan de Convivencia .....	22
<b>Seguimiento y Evaluación de la Programación</b> .....	<b>22</b>
<b>2º ESO</b> .....	<b>23</b>
<b>Contenidos</b> .....	<b>24</b>
Contenidos comunes.....	24
Bloque I: Materia y energía .....	24
Bloque II: Transferencia de energía .....	25
Bloque III: Transferencia de energía en el interior de la tierra .....	25
Bloque IV: La vida en acción .....	26
Bloque V: Medioambiente natural .....	26
<b>Criterios de Evaluación y su relación con las Competencias Básicas</b> .....	<b>28</b>
<b>Criterios de Calificación</b> .....	<b>29</b>
<b>Temporalización</b> .....	<b>30</b>
<b>Recuperación de Alumnos Pendientes</b> .....	<b>30</b>
<b>Libro de Texto</b> .....	<b>30</b>

<b>3º ESO .....</b>	<b>31</b>
<b>Contenidos.....</b>	<b>32</b>
Unidad 1: La Materia y su Medida.....	32
Unidad 2: La Materia y sus Estados Físicos.....	32
Unidad 3: La Materia: Cómo se presenta.....	32
Unidad 4: La Materia: Propiedades Eléctricas y el Átomo.....	33
Unidad 5: Elementos y Compuestos Químicos.....	33
Unidad 6: Reacciones Químicas.....	33
Unidad 7: La Química en Acción.....	34
Unidad 8: La Electricidad.....	34
<b>Criterios de Evaluación y su relación con las Competencias Básicas .....</b>	<b>35</b>
<b>Criterios de Calificación .....</b>	<b>36</b>
<b>Temporalización .....</b>	<b>36</b>
<b>Recuperación de Alumnos Pendientes .....</b>	<b>36</b>
<b>Libro de Texto.....</b>	<b>37</b>
<b>Contenidos Mínimos.....</b>	<b>37</b>
<b>4º ESO .....</b>	<b>38</b>
<b>Contenidos.....</b>	<b>39</b>
Bloque de Química.....	39
Unidad 1: Elementos Químicos y sus enlaces.....	39
Unidad 2: Las reacciones químicas.....	39
Unidad 3: La química del carbono.....	39
Bloque de Física.....	39
Unidad 4: La medida y el Método Científico.....	39
Unidad 5: Movimiento de los cuerpos.....	39
Unidad 6: Las fuerzas y los cambios que producen.....	40
Unidad 7: Fuerzas gravitacionales.....	40
Unidad 8: Estática de fluidos.....	40
Unidad 9: Trabajo, potencia y energía mecánica.....	40
Unidad 10: Transferencia de energía. Calor y ondas.....	40
<b>Criterios de Evaluación y su relación con las Competencias Básicas .....</b>	<b>41</b>
<b>Criterios de Calificación .....</b>	<b>42</b>
<b>Temporalización .....</b>	<b>43</b>
<b>Recuperación de Alumnos Pendientes .....</b>	<b>43</b>
<b>Libro de Texto.....</b>	<b>43</b>
<b>Contenidos Mínimos.....</b>	<b>43</b>
BLOQUE DE QUÍMICA.....	43
BLOQUE DE FÍSICA.....	44
<b>Ciencias para el Mundo Contemporáneo .....</b>	<b>46</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>47</b>
<b>Contenidos.....</b>	<b>48</b>
Contenidos comunes.....	48
Bloque 1. El método científico.....	48
Bloque 2. Nuestro lugar en el Universo.....	48
Bloque 3. Vivir más, vivir mejor.....	49
Bloque 4. Hacia una gestión sostenible del planeta.....	49
Bloque 5. Nuevas necesidades, nuevos materiales.....	49
Bloque 6. La aldea global.....	49

<b>Metodología.....</b>	<b>50</b>
<b>Criterios de Evaluación.....</b>	<b>51</b>
<b>Criterios de Calificación .....</b>	<b>53</b>
<b>Temporalización .....</b>	<b>53</b>
<b>Recuperación de pendientes .....</b>	<b>53</b>
<b><i>Plan de Mejora. Desdobles y Prácticas de Laboratorio .....</i></b>	<b><i>54</i></b>
<b>Justificación.....</b>	<b>55</b>
<b>Relación de Prácticas de Laboratorio.....</b>	<b>55</b>
2º ESO .....	55
3º ESO .....	55
4º ESO .....	55
<b>Informes de Laboratorio.....</b>	<b>56</b>
<b><i>Actividades Complementarias .....</i></b>	<b><i>57</i></b>

## Introducción

En el presente curso 2012-2013 los componentes del departamento y las áreas impartidas por los mismos son las siguientes:

### **Componentes**

- Dña. Carmen Álvarez Acevedo
- D. Miguel Ángel Mendoza Figueroa (*Jefe de Departamento*)

### **Áreas y Materias asignadas**

- 2º ESO: Ciencias de la Naturaleza 6 h
- 3º ESO: Física y Química 6 h
- 4º ESO: Programa de Diversificación Curricular 8 h
- 4º ESO: Física y Química 3 h
- Ciencias para el Mundo Contemporáneo 2 h

Para completar el número de horas lectivas, han sido asignadas a este departamento las siguientes materias:

- 3º ESO: Laboratorios y Refuerzo 6 h
- Apoyo educativo 1 h
- Proyecto de Convivencia del Centro 1 h

Además, se incluyen en el departamento las siguientes tareas:

- 4º ESO: Tutoría PDC 2 h
- Coordinación del Ámbito Científico 3 h
- Proyecto de Convivencia del Centro 2 h
- Proyecto REDECOS 2 h
- Jefatura de Departamento 2 h
- Reunión de Departamento 2 h
- Reunión de la CCP 2 h
- Reunión del Dpto. de Orientación 1 h
- Reunión de tutores 1 h
- Guardias 2 h

## Las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria Obligatoria

Uno de los motores del cambio experimentado por la Humanidad en los últimos siglos ha sido el desarrollo de los conocimientos científicos. La Ciencia y la actividad de los científicos han llegado a ser una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea, y constituye por lo tanto una tarea colectiva inserta en un contexto social.

Por otra parte, la Ciencia, explora la Naturaleza y tiene las características, los intereses y los errores de cualquier otra actividad realizada por el ser humano. Además, no puede ser considerada un conjunto acabado y estático de verdades definitivas e inamovibles, y ello ha de quedar reflejado en su enseñanza.

La inclusión del área de Ciencias de la Naturaleza en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria está totalmente justificada, ya que trata un conjunto de contenidos que contribuyen de forma esencial al desarrollo y consecución de los objetivos generales de la etapa.

En particular, es propiciar el acceso de los alumnos y las alumnas al conocimiento científico, por lo que las Ciencias de la Naturaleza incorporan contenidos amplios y equilibrados que preparan a los futuros ciudadanos para comprender una sociedad inmersa en el desarrollo científico y tecnológico.

En este tramo educativo, el área de Ciencias de la Naturaleza está configurada por las ciencias básicas relacionadas con el estudio de los fenómenos naturales, a saber, Biología, Física, Geología y Química. Pero una educación obligatoria debe incluir asimismo aspectos que, aun no formando parte del marco tradicional de dichas disciplinas, son fruto de su diversificación y ampliación, y que han cobrado especial relevancia para las personas en la sociedad actual, como los relativos a la salud y el medio ambiente, entre otros. Además, la profundización en los aspectos relacionados con el medio natural contribuye a un mayor conocimiento y valoración del Patrimonio de Canarias.

Por otro lado, dada la complejidad del mundo en que vivimos y las múltiples perspectivas de los problemas que se nos plantean, parece adecuado que los contenidos abordados en el área de Ciencias deban estar conectados con los tratados en otras áreas, por lo que conviene especificar las relaciones existentes entre ellos.

La decisión de conformar un área se justifica, pues, por la necesidad de facilitar una aproximación de conjunto a los fenómenos naturales, en la que se subrayen las relaciones entre ellos y se ponga de manifiesto la existencia de marcos conceptuales y procedimientos de indagación comunes a diferentes ámbitos del saber científico, adquiriendo, al mismo tiempo, las grandes ideas del conocimiento de la Naturaleza.

La concepción de contenido escolar de este currículo incluye tanto el que tradicionalmente se ha considerado como tal, el de tipo conceptual, como aquellos que, estando habitualmente más ausentes, los relativos a procedimientos y a valores, actitudes y normas, poseen igual importancia en la etapa de referencia.

Varios son los criterios que se han tomado en consideración para seleccionar los contenidos básicos del área de las Ciencias de la Naturaleza. En primer lugar, se han elegido, los más representativos, los que favorecen de forma más adecuada poder establecer interrelaciones entre

ellos, los que mejor ejemplifiquen los métodos de investigación y sus modos de comprensión y que permitan incorporar más apropiadamente su contexto histórico de producción. En segundo lugar, en una enseñanza obligatoria, con un fuerte carácter comprensivo y terminal, aunque la tarea no sea formar científicos, se debe profundizar en la comprensión de los contenidos, con un enfoque eminentemente funcional, a fin de que puedan valorarse las consecuencias de la relación entre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad.

Los contenidos conceptuales se organizan en esta área alrededor de algunos conceptos fundamentales que se adoptan como ideas-eje tales como materia, energía, unidad, diversidad, interacción y cambio. Son conceptos que, además de interesar por sí mismos, facilitan el establecimiento de relaciones entre los diferentes contenidos seleccionados. Su tratamiento debe permitir que el alumnado avance en la adquisición de las ideas más relevantes del conocimiento científico, en su organización y estructuración, como un todo articulado y coherente.

En lo que se refiere a los contenidos de procedimiento, es decir, los relacionados con el «saber hacer» teórico y práctico, el alumnado ha de conocer y utilizar las estrategias y técnicas habituales en la actividad científica, tales como la observación de hechos, la identificación y análisis de problemas, la recogida, organización y tratamiento de datos, la emisión de hipótesis, el diseño y desarrollo de la experimentación, la búsqueda de soluciones, la utilización de fuentes de información, incluidas las proporcionadas por medios tecnológicos y la comunicación de los resultados obtenidos, entre otros. Algunos de estos procedimientos son comunes a otras áreas de la etapa, si bien se aplican con contenidos de diferentes disciplinas científicas; otros son específicos de las Ciencias de la Naturaleza.

En cuanto al desarrollo de actitudes y valores, los contenidos seleccionados han de promover la curiosidad, el interés y el respeto hacia sí mismo y hacia los demás, hacia la Naturaleza en todas sus manifestaciones, hacia el trabajo propio de las ciencias experimentales y su carácter social, el gusto por el trabajo en equipo y la actitud de colaboración en las tareas colectivas. Por otra parte, han de ayudar al alumnado a desarrollar una actitud crítica hacia la Ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones, pero sin olvidar, al mismo tiempo, sus limitaciones para resolver los grandes problemas que tiene actualmente planteados la Humanidad y así poder dar respuestas éticas al uso diario que se hace de la Ciencia y sus aplicaciones. De igual forma, algunas de estas actitudes son comunes a otras áreas de la etapa, mientras que otras son específicas de las Ciencias de la Naturaleza.

En el presente currículo, los contenidos conceptuales, de procedimiento y de actitud se presentan distribuidos en cada uno de los tres cursos. La forma de estructurarlos supone un aspecto fundamental dentro del currículo de Ciencias, ya que determinará la mayor o menor eficacia del mismo.

En la Educación Secundaria Obligatoria, el área se organiza en disciplinas como área independiente, «Ciencias de la Naturaleza», lo que corresponde a un planteamiento más diferenciado, apropiado para escolares entre 12 y 16 años, capaces de comprender conceptos y razonamientos de carácter más formal y abstracto.

Este planteamiento curricular de área no excluye que, en el último tramo de la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos y las alumnas comiencen a diferenciar los contenidos de cada una de las disciplinas objeto de estudio: Biología, Física, Geología y Química.

En consecuencia, mientras en los primeros cursos de la etapa el enfoque debe ser predominantemente de área, integrando las diferentes materias, en el segundo ciclo puede optarse por un planteamiento más vinculado a las disciplinas.

En el tercer curso, la progresiva madurez del alumnado podría permitir la separación del área en dos materias distintas, Física y Química y Biología y Geología, o bien optar por seguir impartiendo el área de Ciencias de la Naturaleza de forma conjunta. En dicha decisión se deben tener en cuenta diversos aspectos tales como la consolidación de las capacidades propuestas para el primer ciclo, el grado de madurez del alumnado, su capacidad para comprender aspectos parciales de un problema general, etc. No debemos olvidar que durante la etapa se han de desarrollar las estrategias de regulación del conocimiento, cuyo fin último es que el mayor número posible de alumnos y alumnas alcancen adecuadamente las capacidades propuestas en los objetivos.

No obstante, debemos tener presente la diversidad de necesidades, intereses y motivaciones de nuestro alumnado y, por tanto, la posibilidad de mantener el área como tal, y ofrecer un aprendizaje más globalizado para quienes lo precisen. Esta consideración entraría en la contextualización del propio currículo, decisión que se ha de tomar por los órganos pedagógicos del Centro.

En Física y Química, se plantea una primera formalización de la interpretación de las propiedades de los materiales y de sus cambios. Asimismo se incluye una aproximación a las interrelaciones entre el mundo macroscópico de los fenómenos que se observan en la vida cotidiana o en experiencias de laboratorio, y el microscópico de las teorías y modelos que le sirven al alumnado para interpretar las observaciones. Así, los conceptos químicos se orientan fundamentalmente hacia el reconocimiento de las propiedades de las sustancias, a su clasificación y a la descripción de sus cambios. Se hace especial hincapié en la repercusión que la Ciencia tiene en la sociedad actual, y finalmente se abordan conceptos energéticos, especialmente relacionados con la electricidad, por su sencillez y por disponer de múltiples aplicaciones en su entorno.

La diversidad de fines educativos, de contenidos conceptuales, de procedimientos y de actitudes que integran el currículo de Ciencias de la Naturaleza, junto a la variedad de intereses, motivaciones y ritmos de aprendizaje, aconsejan que la metodología empleada en el área se articule entorno a la realización de actividades en las que el alumnado debe tener participación. Éstas deberán ser organizadas y secuenciadas de forma adecuada, en función de los objetivos que se deseen y de los progresos o las dificultades observados en los alumnos y las alumnas.

Sin pretender ser exhaustivos, se citan a continuación algunas de las actividades más frecuentes: actividades de introducción o motivación, dirigidas a promover el interés del alumnado por el objeto de estudio y a detectar sus ideas iniciales; actividades de desarrollo, que son las que ocupan la mayor parte del tiempo y van encaminadas a que los alumnos y las alumnas adquieran las capacidades y los contenidos programados y los apliquen en diferentes situaciones; las actividades de síntesis, que pretenden resaltar las ideas principales del tema y revisar el cambio mental producido; por último, las actividades de recuperación y ampliación, que están dirigidas,



respectivamente, al alumnado que no haya alcanzado los conocimientos abordados y al que pueda llegar a un nivel de conocimientos superior al exigido.

Las actividades han de plantearse debidamente contextualizadas, de manera que el alumnado comprenda que su realización es necesaria como forma de buscar posibles respuestas a preguntas o problemas previamente formulados. Las tareas experimentales, de laboratorio, de aula, y cualquier otra actividad, deben entenderse de este modo. Por ello, las prácticas de laboratorio han de guardar una estrecha relación con los contenidos que en ese momento se estén trabajando en el aula.

La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza ha de trascender la mera transmisión de conocimientos ya elaborados. Por lo tanto, su estudio debe presentar un equilibrio entre las actividades teóricas y las prácticas, procurando que estas últimas estén relacionadas con diferentes aspectos de la vida cotidiana y de la realidad del alumnado.

No cabe pues una separación entre clases teóricas y clases prácticas. Así, por ejemplo, no pueden explicarse teóricamente las propiedades de la materia y una semana después trabajarlas experimentalmente, ya que la adquisición de los conocimientos respecto a las citadas propiedades debe hacerse de forma integrada y basarse en la realización de actividades prácticas, en la observación y comprensión de las mismas.

Por último, dada su creciente importancia, se debe promover en el proceso de enseñanza-aprendizaje el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, tanto para buscar información como para tratarla y presentarla. El ordenador puede utilizarse tanto con programas generales, como son los procesadores de textos, base de datos y hojas de cálculo, como con programas específicos, que desarrollan aspectos concretos del currículo del área de Ciencias de la Naturaleza, e incluso estrategias de resolución de problemas científicos, como las simulaciones, la construcción de modelos, etc. En el laboratorio, el ordenador puede utilizarse para obtener, analizar e interpretar los resultados experimentales. Asimismo, por medio de Internet, se tiene acceso a una gran cantidad de informaciones, y a su intercambio, cosa que de otra forma sería muy difícil de lograr. Sin embargo, la utilización de estos medios requiere una planificación adecuada que tenga en cuenta los objetivos que se pretenden conseguir.

Finalmente, se establecen unos criterios de evaluación que suponen una formulación evaluable de las capacidades expresadas en los objetivos, asociadas a los contenidos fundamentales del área, y que nos indican los aprendizajes básicos que el alumnado debe adquirir. Estos deben ser adaptados por el profesorado a las características socioculturales del entorno del centro educativo y a la diversidad de su alumnado. La mayoría de los criterios de evaluación propuestos en este currículo son específicos de los contenidos del área, otros son generales y sus aprendizajes se adquieren desarrollando las capacidades presentes en los objetivos. Así, los alumnos y las alumnas serán capaces de recoger información a través de distintas fuentes, interpretar gráficos, diagramas, dibujos, etc., valorar la necesidad de proteger el entorno, explicar los diferentes conceptos básicos tratados en los diferentes cursos, resolver ejercicios, utilizar medios tecnológicos para obtener información y, en su caso, tratarla posteriormente, utilizar instrumentos de observación como la lupa y el microscopio, respetar la normas de seguridad en el laboratorio...

Como conclusión, hemos de indicar que es en la acción de programar en la que se han de tomar en consideración los distintos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y

aprendizaje, debiéndose establecer entre ellos las relaciones de interdependencia necesarias para el logro de las intenciones educativas. Así, la consecución de unos objetivos no sólo requiere la selección de unos contenidos concretos, sino que, al mismo tiempo, exige la determinación de la metodología y de los recursos didácticos más adecuados, y de la adopción de los procedimientos y criterios para la evaluación que permitan la obtención de la necesaria información sobre el grado de consecución de los objetivos no sólo al finalizar el curso, sino sobre todo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo ello nos permitirá poder suministrar las ayudas necesarias más ajustadas a las dificultades encontradas por el alumnado y una mayor respuesta educativa a la diversidad.

## Objetivos Generales de Educación Secundaria Obligatoria

La educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos 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 un 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 co-oficial 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, respetar y valorar 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 del Área en la Educación Secundaria Obligatoria**

1. Comprender y utilizar los conceptos básicos y las estrategias de las Ciencias de la Naturaleza para interpretar científicamente los principales fenómenos naturales, así como valorar las aplicaciones de los conocimientos científicos y tecnológicos y sus repercusiones sobre la salud, el medioambiente y la calidad de vida.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias tales como identificar el problema planteado y discutir su interés, realizar observaciones, emitir hipótesis; iniciarse en planificar y realizar actividades para contrastarlas, elaborar estrategias de resolución, analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas.
3. Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas sencillas y otros modelos elementales de representación.
4. Seleccionar información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación y emplearla, valorando su contenido, para realizar trabajos sobre temas de interés científico y tecnológico.
5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas para analizar cuestiones científicas y tecnológicas, participar individualmente y en grupo en la planificación y realización de actividades relacionadas con las ciencias de la naturaleza, valorando las aportaciones propias y ajenas.
6. Adquirir conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano y utilizarlos para desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud individual y colectiva, desarrollando 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. Reconocer la importancia de una formación científica básica para satisfacer las necesidades humanas y participar en la toma de decisiones fundamentadas, en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
8. Conocer y valorar las relaciones de la física y la química con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, destacando los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la Humanidad y comprender la necesidad de la búsqueda de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un desarrollo sostenible.
9. Reconocer y valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción, sometido a evolución y revisión continua, ligado a las características y necesidades de la sociedad de cada momento histórico.
10. Conocer y respetar el patrimonio natural, científico y tecnológico de Canarias, así como sus características, peculiaridades y elementos que lo integran para contribuir a su conservación y mejora.

## Contribución de las Ciencias de la Naturaleza a la Adquisición de las Competencias Básicas

Gran parte de los contenidos de las materias de Ciencias de la Naturaleza inciden directamente en la adquisición de la competencia en el “*conocimiento y la interacción con el mundo físico*”.

Desde las Ciencias de la Naturaleza se desarrolla la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los producidos por la acción humana, de tal modo que posibilita la comprensión de los fenómenos relacionados con la naturaleza, la predicción de sus consecuencias y la implicación en la conservación y mejora de las condiciones de vida. Así mismo, incorpora destrezas para desenvolverse adecuadamente en ámbitos muy diversos de la vida (salud, alimentación, consumo, desarrollo científico-tecnológico, etc.) y para interpretar el mundo que nos rodea, mediante la aplicación de los conceptos y principios básicos del conocimiento científico. Al alcanzar esta competencia se desarrolla el espíritu crítico en la observación de la realidad y en el análisis de los mensajes informativos y publicitarios, además de favorecer hábitos de consumo responsable.

Esta competencia también supone poner en práctica los aprendizajes sobre cómo se elabora el conocimiento científico. A través de las Ciencias de la Naturaleza el alumnado se inicia en las principales estrategias de la metodología científica tales como: la capacidad de indagar y de formular preguntas, identificar el problema, formular hipótesis, planificar y realizar actividades para contrastarlas, observar, recoger y organizar la información relevante, sistematizar y analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas. Se trata, también, de aplicar estas estrategias en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Las Ciencias de la Naturaleza contribuyen a que se reconozca la naturaleza social de la actividad científica a lo largo de la historia, así como el valor relativo del conocimiento generado, sus principales aportaciones y sus limitaciones.

El aprendizaje de los distintos contenidos de la materia proporciona una formación básica imprescindible para participar en la toma de decisiones fundamentadas en torno a los graves problemas locales y globales, causados por los avances científicos y tecnológicos. En este sentido es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la ciencia y la tecnología, favoreciendo la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible, en el que todos los seres humanos se beneficien del progreso, de los recursos y de la diversidad natural, y se mantenga la solidaridad global e intergeneracional.

En definitiva, estas materias contribuyen al desarrollo y aplicación de las habilidades y destrezas relacionadas con el pensamiento científico, que permiten interpretar la información recibida en un mundo cambiante en el que los avances que se van produciendo tienen una influencia decisiva en la vida personal, en la sociedad y en el mundo natural. Asimismo, favorece la diferenciación y valoración del conocimiento científico frente a otras formas de conocimiento, y la utilización de valores y criterios éticos asociados a la ciencia y al desarrollo tecnológico.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de las materias de las Ciencias de la Naturaleza. El lenguaje matemático permite cuantificar los fenómenos del mundo físico, ya que, la naturaleza del conocimiento científico requiere definir magnitudes relevantes, como es el caso del estudio de la materia del universo, realizar medidas, relacionar

variables, establecer definiciones operativas, formular leyes cuantitativas, interpretar y representar datos y gráficos utilizados por ejemplo en la representación de variables meteorológicas, en las curvas de calentamiento o el movimiento de los cuerpos, así como extraer conclusiones y poder expresar en lenguaje verbal y el simbólico de las matemáticas y sus formas específicas de representación.

Además, en el trabajo científico se presentan situaciones de resolución de problemas de carácter más o menos abierto, que exigen poner en juego estrategias asociadas a la competencia matemática, relacionadas con las proporciones, el porcentaje o las funciones que se aplican en situaciones diversas.

Las Ciencias de la Naturaleza contribuyen al desarrollo de esta competencia, poniendo de manifiesto el carácter funcional de los aprendizajes matemáticos. Esto es posible en la medida en que se utilicen de forma adecuada los procedimientos matemáticos en los distintos y variados contextos que la Naturaleza proporciona, con la precisión requerida y en función de la finalidad que se persiga.

La contribución de las Ciencias de la Naturaleza al desarrollo de la competencia en el *“tratamiento de la información y competencia digital”* se evidencia en dos ámbitos bien diferenciados.

Por una parte, la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica, para la producción y presentación de informes de experiencias realizadas, o de trabajo de campo, textos de interés científico y tecnológico, etc. Además, la competencia en el tratamiento de la información está asociada a la utilización de recursos eficaces para el aprendizaje como esquemas, mapas conceptuales, etc.

Por otra parte, las Ciencias de la Naturaleza también contribuyen al desarrollo de la competencia digital a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio o procesos de la Naturaleza de difícil observación, tales como la estructura atómica o la fotosíntesis de las plantas. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias experimentales que contribuye a mostrar que la actividad científica enlaza con esta competencia necesaria para los ciudadanos del siglo XXI.

La contribución de las Ciencias de la Naturaleza a la *“competencia social y ciudadana”* está ligada a dos aspectos. En primer lugar, la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas, integrantes de una sociedad democrática, permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a problemas de interés que suscitan el debate social, desde las fuentes de energía hasta aspectos fundamentales relacionados con la salud, la alimentación, el consumo o el medioambiente

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido y superado determinados debates esenciales para el avance de la ciencia contribuye a entender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y a analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, también ha contribuido a la libertad de la mente humana 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 consecuencias del desarrollo científico y tecnológico que puedan comportar riesgos para las personas o el medioambiente.

La contribución de esta materia a la competencia en “*comunicación lingüística*” se realiza a través de dos vías. De un lado, la elaboración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre los fenómenos naturales se realiza mediante un discurso basado, fundamentalmente, en la explicación, la descripción y la argumentación. Así, en el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza se hacen explícitas relaciones entre conceptos, se describen observaciones y procedimientos experimentales, se discuten ideas, hipótesis o teorías contrapuestas y se comunican resultados y conclusiones. Todo ello exige la precisión en los términos utilizados, el encadenamiento adecuado de las ideas y la coherencia en la expresión verbal o escrita en las distintas producciones (informes de laboratorio, biografías científicas, resolución de problemas, exposiciones, etc.).

De otro lado, la adquisición de la terminología específica de las Ciencias de la Naturaleza, que atribuye significados propios a términos del lenguaje coloquial, necesarios para analizar los fenómenos naturales, hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender lo que otras personas expresan sobre ella.

El desarrollo de la “*competencia para aprender a aprender*” está asociado a la forma de construir el conocimiento científico. En efecto, esta competencia tiene que ver tanto con contenidos propios de las Ciencias de la Naturaleza, como con el desarrollo de actitudes positivas hacia el progreso científico.

Existe un gran paralelismo entre determinados aspectos de la metodología científica y el conjunto de habilidades relacionadas con la capacidad de regular el propio aprendizaje, tales como plantearse interrogantes, analizarlos, establecer una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, determinar el método de trabajo, la distribución de tareas cuando sean compartidas y, finalmente, ser consciente de la eficacia del proceso seguido. La capacidad de aprender a aprender se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diferentes.

La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con la competencia para aprender a aprender, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y por el trabajo bien hecho, así como la consideración del análisis del error como fuente de aprendizaje.

Las Ciencias de la Naturaleza contribuyen también al desarrollo de la “*autonomía e iniciativa personal*”. Esta competencia se potencia al enfrentarse con criterios propios a problemas abiertos que no tienen una solución inmediata, habiéndose de tomar decisiones personales para su resolución. También, se fomenta el espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia. El desarrollo de esta competencia requiere esforzarse por mejorar, saber planificar el tiempo, organizarse en el espacio y distribuir las tareas que comporta un trabajo de naturaleza científica que se aborda de forma personal y en grupo.

La capacidad de iniciativa personal se desarrolla mediante el análisis de los factores que inciden sobre determinadas situaciones y las consecuencias que se pueden prever. El

pensamiento característico del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones, ya que al ser propio del conocimiento científico el pensamiento hipotético deductivo nos permite llevar a cabo proyectos de investigación en los que se ponen en práctica capacidades de análisis, valoración de situaciones y toma de decisiones fundamentadas, que sin duda contribuyen al desarrollo de la competencia de autonomía e iniciativa personal.

## Metodología

Partiendo de una concepción constructivista del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, las actividades a realizar por el profesor en el aula para que el alumnado alcance los objetivos fijados, se basan en los siguientes aspectos (dentro de las limitaciones impuestas por el tiempo disponible y la diversidad del alumnado dentro del aula):

1. Proporcionar situaciones de aprendizaje que tengan sentido con el fin de que resulten motivadoras y significativas.
2. Dirigir la acción educativa hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuda a cada alumno a asimilar activamente y aprender a aprender.
3. En consonancia con el principio anterior, es fundamental que el alumno desarrolle unos criterios propios y una actitud ética personal (construida por cada uno) y social (ajustada a las exigencias que cada cultura y sociedad imponen a los valores en que se basa su convivencia).
4. Destacar y poner de manifiesto las ideas previas de las alumnas y alumnos. Para ello realizaremos una evaluación inicial en cada unidad didáctica que será contrastada al finalizar la misma.
5. Informar sobre los objetivos y criterios de evaluación generales, y de los contenidos de cada unidad didáctica. Estos se desarrollarán a partir de pequeñas charlas de diez o quince minutos a las que seguirán las actividades a realizar por los alumnos y alumnas en clase o en el laboratorio, siempre teniendo en cuenta las particularidades de cada unidad didáctica y el tipo de alumnado.
6. Los alumnos-as trabajarán normalmente en pequeños grupos de tres a cinco miembros o individualmente. Tras un tiempo prudencial dedicado a cada actividad se ha de producir la puesta en común mediante las aportaciones de los grupos a través de la intervención de los portavoces. Estos no serán siempre los mismos de tal forma que todos los miembros del grupo desarrollen la capacidad de expresarse oralmente ante el resto de la clase.
7. Las actividades se plantearán como cuestiones o problemas a investigar por los grupos, actuando el profesor como un orientador de la investigación suministrando la ayuda pedagógica necesaria en cada caso. Asimismo, las actividades tendrán una estructura en la que se diferenciarán tres etapas:
  - Introducción al tema mediante actividades de motivación en relación con la materia.



- Desarrollo, a partir de la generación de conflictos cognitivos para que la formulación de nuevas hipótesis conduzca a la construcción de las concepciones científicas.
  - Profundización y elaboración de un cuerpo coherente de conocimientos, al ser aplicados a nuevos contextos.
8. Atención a la individualidad, para lo que podrán existir actividades orientadas a recuperar a aquellos alumnos que estén más retrasados y de profundización para aquellos más aventajados. Estas deberán realizarse en casa y serán de menor trascendencia que las propias de clase.

En todo momento se pretenderá (aunque no siempre será posible) que las actividades sean gratificantes para el alumnado al posibilitarles la participación activa, la puesta en contacto con objetos reales, la puesta en práctica de diversas actividades intelectuales y manuales, el análisis de cuestiones de interés personal o social y el trabajo en equipo o grupo para la realización de proyectos (resolución de problemas científicos-experimentales, investigación bibliográfica, de orden tecnológico, etc.).

Como principales tipos de actividades podemos distinguir:

- a. Tratamiento de situaciones problemáticas cualitativas mediante descubrimiento guiado.
- b. Diseño y realización de actividades experimentales, con elaboración de informes científicos.
- c. Análisis de textos e investigaciones bibliográficas.
- d. Visionado de vídeos científicos con respuesta a cuestionarios o debate.
- e. Resolución de problemas con datos.
- f. Resolución de problemas con la ayuda del ordenador.

## **Medios y Recursos**

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

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

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

### ***Materiales impresos***

Dentro de éstos incluimos al libro de texto, monografías, enciclopedias, revistas de divulgación o bien específicas y prensa diaria. La lectura de revistas de divulgación ha de ser un hábito que debemos fomentar entre el alumnado. Estos textos tendrán como objetivo preferente analizar y

contrastar informaciones diferentes, así como interpretar síntesis explicativas de distintos fenómenos.

Según los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que pretendamos conseguirse dará mayor énfasis a uno u otro recurso material de los anteriormente mencionados.

### ***Materiales audiovisuales***

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

- a. Pizarra tradicional y digital
- b. Murales sencillos pero muy didácticos.
- c. Ordenador: El empleo del ordenador para la enseñanza de las ciencias es un recurso didáctico que ofrece numerosas aplicaciones, especialmente en relación con el aprendizaje de los procedimientos que en el área se han agrupado en torno a las operaciones de clasificación, cálculo, tratamiento de la información, desarrollo de modelos de simulación y realización de gráficos; al margen del aspecto puramente motivador que tiene este recurso.
- d. Ordenador y cañón: utilizado para mostrar imágenes o exposiciones en transparencias.
- e. Modelos moleculares cristalinos.

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

### ***Materiales para la realización de experiencias***

La actual propuesta didáctica pasa por una utilización más versátil de la clase donde la existencia de armarios con un material básico y sencillo permitiría realizar las experiencias más elementales. Los laboratorios, con una dotación adecuada de material se utilizarían para los trabajos más complejos y contemplarían el uso de instrumentos más precisos y de mayor dificultad de mantenimiento.

### ***Recursos externos***

Tienen por objeto buscar la información necesaria para acceder a un determinado conocimiento fuera del centro por no poder encontrarla en éste. Para que una salida no se convierta exclusivamente en una actividad lúdica se debe planificar con las actividades necesarias (cuestionarios, informes, debates, etc.).

## Atención a la Diversidad del Alumnado

La Educación Secundaria Obligatoria debe atender a las necesidades educativas de todos los alumnos y alumnas, tanto de los que requieren un refuerzo porque presenta ciertas dificultades en el aprendizaje como de aquellos cuyo nivel esté por encima del habitual.

Escalonar el acceso al conocimiento y graduar los aprendizajes constituye un medio para lograr responder a la diversidad del alumnado, de manera que se pueden valorar progresos parciales. Representa también un factor importante el hecho de que los alumnos y alumnas sepan qué es lo que se espera de ellos.

La atención a la diversidad es uno de los elementos fundamentales a la hora del ejercicio de la actividad educativa, pues se trata de personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolo a las necesidades y al ritmo de trabajo y desarrollo del alumnado.

La atención a la diversidad se contempla en nuestra programación de la siguiente forma:

- a. Desarrollando cuestiones de diagnóstico previo al inicio de cada unidad didáctica, para detectar el nivel de conocimientos y de motivación del alumnado que permita valorar al profesor-ora el punto de partida y las estrategias que se van a seguir. Conocer el nivel del que partimos nos permitirá saber qué alumnos y alumnas requieren unos conocimientos previos antes de comenzar la unidad, de modo que puedan abarcarla sin dificultades. Asimismo, sabremos qué alumnos y alumnas han trabajado antes ciertos aspectos del contenido para poder emplear adecuadamente los criterios y actividades de ampliación, de manera que el aprendizaje pueda seguir adelante.
- b. Incluyendo actividades de diferente grado de dificultad, bien sean de contenidos mínimos, de ampliación o de refuerzo o profundización, permitiendo que el profesor seleccione las más oportunas atendiendo a las capacidades y al interés de los alumnos y alumnas. Las actividades que se proponen en la columna de margen del libro del alumno tienen como objetivo ofrecer un refuerzo o una ampliación sobre los contenidos que se trabajan en el apartado correspondiente.
- c. Ofreciendo textos de refuerzo o de ampliación.
- d. Aquellos alumnos, que por distintas causas no siguen el ritmo normal de la clase se les calificará su labor teniendo en cuenta únicamente los contenidos mínimos. Si aún así no obtuvieran calificación positiva se confeccionarán programas y pruebas específicas con contenidos mínimos y siempre con carácter de recuperación

## Medidas de Atención a la Diversidad: IES Josefina de la Torre

Atendiendo al Decreto 104/2010, de 29 de julio por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado y a la Resolución de 30 de enero de 2008, por la que se dictan instrucciones para los centros escolares sobre la atención educativa y la evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), daremos respuesta educativa al alumnado de nuestro centro atendiendo a sus características y necesidades. Para ello, contemplaremos medidas ordinarias y extraordinarias no siendo excluyentes entre sí.

Las medidas ordinarias son las destinadas a promover el desarrollo pleno y equilibrado de las capacidades establecidas en los objetivos de la etapa. Dentro de éstas destacamos:

Medidas de carácter general a desarrollar con el grupo-clase		
1. Medidas organizativas en el aula	Medida de carácter TEMPORAL y ABIERTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ubicación del alumnado: Situar al alumnado con mayor dificultad cerca del profesorado evitando distractores.</li> <li>▪ Colocación del grupo-clase: Será el profesor/a quien lo decida en función de la característica del grupo. Se podrá "negociar" sentarse en pequeño grupo, en forma de "U", etc.</li> </ul>
2. Estrategias didácticas	Medida de carácter FLEXIBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Estilo educativo del profesorado:</b> Democrático; se trata de actuar con "mano izquierda". Poner límites pero ser condescendientes a la vez.</li> <li>▪ <b>Generar un buen clima de clase:</b> Hablar al alumnado sin brusquedad, darles un aviso, anticiparle las consecuencias de su comportamiento.</li> <li>▪ <b>Adoptar una actitud positiva</b> que contemple al alumnado de actitud negativa como un reto profesional a superar más que como un conflicto.</li> </ul>
3. Permanencia un año más en el curso (Repetición)	Medida ordinaria de atención a la diversidad	<p>Cuando el alumno/a no promocione, deberá permanecer un año más en el mismo curso.</p> <p>El alumnado podrá repetir el mismo curso una sola vez y dos veces como máximo dentro de la etapa.</p>

Por otra parte, consideramos medidas extraordinarias aquellas que se aplican después de que las medidas ordinarias no aporten las respuestas suficientes y adecuadas a las necesidades de nuestro alumnado siendo:

Medidas de carácter extraordinario a desarrollar en la materia		
1. Adaptaciones del currículo	Adaptación Curricular (AC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ajusta los elementos del currículo al contexto del centro, lo que implica la adecuación de los objetivos, contenidos, metodología o criterios de evaluación de nuestra materia, pudiéndose llegar a la <b>supresión</b> de algún contenido sin que afecte a la consecución de los objetivos y al grado de adquisición de las competencias básicas.</li> <li>▪ Introducimos <b>instrumentos de evaluación diversificados</b> (cuadernos de clase, trabajo diario, observación, proyectos, exposiciones, participación, buena conducta...)</li> <li>▪ Adecuamos los <b>pesos o porcentajes</b> en los criterios de calificación en función a las características del alumno/a con AC.</li> </ul>

Las AC en las materias de Ciencias de la Naturaleza y Física y Química serán desarrolladas mediante programas educativos personalizados (PEP), donde plasmaremos un conjunto de actividades temporalizadas, secuenciadas y adaptadas a cada alumno o alumna que presente dificultad para así reducir los problemas que interfieren en el adecuado desarrollo de su aprendizaje. Dada la novedad de dicha medida estamos en proceso de realización de los PEP.

## Organización de las Actividades de Refuerzo y Ampliación

Reconociendo como evidente la existencia de diversidad, traducida en ritmos, modos, motivaciones, desigualdades intelectivas, afectivas, etc. Todo reto docente requiere una estrategia metodológica y ésta a su vez debe fundamentarse. En concreto, el desarrollo de la metodología que proponemos para atender a la diversidad contempla los siguientes puntos principales:

- a. *Partir de lo que el alumnado ya sabe.*
- b. *Diversificar la tipología de las actividades.* La aproximación metodológica que propugnamos desarrolla actividades –dirigidas y pensadas para todos el alumnado como, la identificación de situaciones problemáticas, el planteamiento y formulación de los problemas, la emisión de hipótesis, el diseño de experimentos y otros procedimientos para contrastar dichas hipótesis, el análisis y reducción de resultados o de datos suministrados, la discusión, la obtención de conclusiones y la elaboración de informes. Esta sucinta relación de algunos tipos de actividades posibles ya plantea una diversidad que atiende a la propia heterogeneidad de intereses del alumnado.
- c. *Trabajar con informaciones diversas.* Este punto crucial para que se produzca un aprendizaje significativo, significa que, además de las fuentes más frecuentes como son el profesorado y los libros de texto, debe atenderse al intercambio de ideas entre el alumnado, la prensa, observaciones de campo, etc.
- d. *El planteamiento de actividades 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.
- e. *Actividades de refuerzo y ampliación.* En todos y cada uno de los temas hay actividades de refuerzo y ampliación. Las actividades de refuerzo están pensadas para consolidar contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal desarrollados en la Unidad Didáctica. En estas actividades se atiende a los contenidos de mayor significatividad para el alumnado y que enlazan con aquellos que debe conocer y dominar del ciclo o de la etapa anterior. Las referencias a situaciones de la vida corriente son frecuentes 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 didáctica 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 del ciclo o de la etapa anterior no son tan obvias. Las actividades de refuerzo y ampliación no son un elemento de segregación. De hecho, con frecuencia, un mismo alumno tendrá que reforzar algunos aspectos de su conocimiento, mientras que podrá ampliar y profundizar otros. De ahí que consideremos importante su presencia.

## Temas Transversales

Tal y como se señala en los documentos elaborados por el Ministerio de Educación y Cultura sobre los temas transversales en las distintas etapas y áreas del currículo, éstos deben impregnar todas las áreas y cada una de las unidades y cada una de las unidades en que quede explícito el material curricular. Por ello, desarrollamos cada uno de estos temas teniendo como base el citado documento.

Asimismo, deben contemplarse, de manera relevante, actividades encaminadas a potenciar el desarrollo de ciertos temas que han sido relegados, tradicionalmente, dentro del ámbito de la educación no formal. Estos temas, denominados transversales, atiende a aspectos tan significativos como: la salud, el consumo, la igualdad entre sexos, la educación vial, la educación moral y cívica, y la educación para la paz.

### ***Educación moral y cívica.***

El área dedicada a las Ciencias de la Naturaleza mantiene una estrecha relación con este tema. Los problemas a los que actualmente debe hacer frente la humanidad se derivan de la aplicación incontrolada y devastadora de ciertas tecnologías. Por ello, el necesario respeto del medio depende de la adopción de una nueva actitud ética.

### ***Educación del consumidor.***

La educación del consumidor se entiende como un proceso de capacitación, que incluye el conocimiento acerca de las cosas( de los recursos productivos, siempre limitados, y de los productos, desde su origen hasta la extinción de los efectos de su uso y consumo), el conocimiento de cómo hacer las cosas ( el uso adecuado de los productos, para ampliar al máximo su vida) y la resolución de problemas.

Se trata de un intento de acercar a los alumnos y alumnas al conocimiento del entorno, descubrir sus códigos y ser capaces de interpretarlos adquiriendo en el proceso los mecanismos que permitan la resolución de problemas.

Para facilitar la inclusión de este Tema transversal, el material de Ciencias de la Naturaleza debe presentar:

- a. Actividades para poder prevenir riesgos de accidentes en el hogar.
- b. Actividades que les hagan ser conscientes de que sus decisiones como consumidores pueden influir de forma positiva o negativa en el medio ambiente y actuar en consecuencia.
- c. Actividades para analizar productos ecológicos y para conocer y saber utilizar: reciclado, reutilización y rentabilización del producto.
- d. Actividades que les conduzcan a mantener actitudes críticas ante el uso incorrecto de los servicios públicos y actuar en consecuencia.
- e. Actividades para conocer el nivel de seguridad de los bienes y productos que utilizan, y prácticas de análisis comparativos y de laboratorio para saber elegir el producto más seguro.
- f. Actividades para fomentar la crítica ante determinadas ofertas para ocupar el tiempo de ocio de los jóvenes, que en sí misma implican una dependencia, coartan la libertad y no son saludables.

**Educación para la paz.**

En relación con al Educación para la paz deben trabajarse aquellas actitudes referidas a:

- a. Valoración y respeto a las opiniones de otras personas y tendencia a comportarse coherentemente con dicha valoración.
- b. Tolerancia y respeto por las diferencias individuales que tienen sus origen en características corporales, como edad, talla, grosor y diferencias físicas y psíquicas
- c. Reconocimiento y aceptación de la existencia de conflictos, interpersonales y grupales, y valoración del diálogo como medida de salud mental ante los mismos.

Para ello se incluyen:

- Actividades que impliquen el trabajo en grupo.
- Actividades que presenten una situación real o imaginaria, en la que cada uno de los protagonistas tienen que asumir, intelectual y psico-afectivamente, el papel que le ha tocado desempeñar.
- Actividades de simulación
- Ilustraciones y ejemplos en los que aparezcan personas de diversas razas,

**Educación para la salud. Educación sexual**

El desarrollo de este Tema transversal va a permitir a los alumnos y alumnas:

- a. Una mejor comprensión del mundo físico de los seres vivos y de las relaciones existentes entre ambos
- b. La adquisición de procedimientos y estrategias para explorar la realidad y afrontar problemas, dentro de ellas, de una manera rigurosa y contrastada .
- c. El desarrollo de habilidades de comprensión y expresión correcta y rigurosa de textos científicos y tecnológicos.
- d. La adopción de actitudes de flexibilidad, coherencia, sentido crítico, rigor y honestidad intelectual.
- e. Limitaciones del propio cuerpo, en cuanto organismo vivo, cuya salud y bienestar depende de sus relaciones con el medio, el cual, por otra parte, también es preciso mejorar y cuidar.

Actividades

- Actividades de investigación sobre los propios hábitos alimentarios y elaboración de dietas equilibradas en relación con diferentes necesidades energéticas.
- Actividades de análisis sobre métodos de conservación de un alimento y detección de la presencia de aditivos analizando el etiquetado de un producto.
- Actividades de investigación sobre los avances que han contribuido a la mejora de explotación de los recursos agrícolas y ganaderos.
- Actividades encaminadas a la recogida de datos sobre los diferentes procedimientos para la contracepción y sobre algunas nuevas técnicas de reproducción, como la fecundación in vitro, abordando la cuestión de las enfermedades de transmisión sexual y discutiendo las medidas higiénicas que deben observarse.



- Problemas de investigación para recoger datos sobre las repercusiones personales, familiares y sociales que supone la adquisición de hábitos como beber alcohol, fumar o tomar drogas.
- Actividades razonadas científicamente que expliquen la necesidad de rechazar las drogas y las repercusiones que tiene para la vida familiar la existencia de un drogadicto.
- Elaboración de informes sobre los centros de desintoxicación, indicando el tipo de estrategias que usan, y análisis crítico de las razones por las cuales los ciudadanos rechazan la construcción de centros de rehabilitación próximos a sus casas.
- Actividades encaminadas a llevar a cabo actuaciones en el caso de tener que ayudar a un drogadicto

### ***Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos.***

Unos de los objetivos de la Educación Secundaria es comportarse con espíritu de participación, responsabilidad moral, solidaridad y tolerancia, respetando el principio de no discriminación de las personas.

Por ello desde el área de Ciencias de la Naturaleza:

- Se propondrán actividades diversas para atender a distintos gustos e intereses
- Se evitará todo sesgo sexista en el lenguaje, las ilustraciones y los ejemplos utilizados.
- Se incorporarán al currículo las contribuciones femeninas al desarrollo científico.
- Se plantearán actividades profesionales en las que se evite asignar papeles tradicionales atendiendo a criterios sexistas.

### ***Educación ambiental.***

En la etapa de la Educación Secundaria, los alumnos y alumnas van adquiriendo la capacidad de abstracción necesaria para poder conocer realidades más lejanas y comprender situaciones más complejas: esto permitirá abordar problemas ambientales de amplia resonancia, partiendo de temas o situaciones cercanas, y llegar a concretar planes de actuación en el medio.

### ***Educación vial***

En la Educación Secundaria Obligatoria, los objetivos de la Educación vial tenderán a profundizar en el estudio del entorno y a inculcar en los alumnos y alumnas el sentido de la responsabilidad, referido a la conducción de bicicletas y ciclomotores, para iniciarlos, posteriormente, en el aprendizaje de las normas, señales y consejos relativos a su conducción.

También se les iniciará en el conocimiento de las primeras medidas que deben practicarse en caso de accidente (normas elementales de Socorrismo y primeros auxilios)

### ***Educación para la salud***

Se pretende que los alumnos conozcan la importancia de esta área en la salud tanto desde el punto de vista de sustancias tóxicas como desde el aspecto medicinal y el relacionado con la alimentación.

## **Coordinación y Participación en Proyectos de Centro**

En el IES Josefina de la Torre existe una gran variedad de proyectos de centro y una buena participación de los departamentos didácticos en los mismos, ya que contribuyen a desarrollar de manera transversal contenidos importantes en la formación del alumnado como futuros ciudadanos.

A continuación se enumeran los diferentes proyectos en los que participa directamente el departamento de Física y Química en este curso 2011-2012:

### ***Red de Centros Educativos para la Sostenibilidad (Coordinación)***

Centrada en fomentar la formación y educación que propicie conductas compatibles con el desarrollo sostenible, hacer del centro educativo un proyecto susceptible de cambios y mejoras en el ámbito ecológico y social y promover la implantación de un proceso de ecoauditoría escolar.

### ***Red de Escuelas Promotoras de la Salud***

Dinamizadora de acciones dirigidas a fomentar el pleno desarrollo físico, psíquico y social del alumnado, desarrollar en la comunidad escolar el sentido de responsabilidad individual, familiar y social en relación a la salud y disponer de un entorno de trabajo y estudio que facilite la promoción de la salud.

### ***Plan de Convivencia***

Proyecto que busca crear un clima de convivencia armónico y agradable en nuestro Centro mediante la resolución pacífica de conflictos, la interculturalidad, así como la elaboración de un protocolo con el que abordar las distintas incidencias que puedan presentarse.

## **Seguimiento y Evaluación de la Programación**

El seguimiento y evaluación de esta programación didáctica se llevará a cabo quincenalmente en las reuniones del departamento, dejando constancia en el libro de actas. Asimismo, en el informe trimestral de cada evaluación se realizará un análisis más detallado de los contenidos impartidos y las razones particulares por las cuales se han cumplido o no con la programación.

# 2º ESO

## Contenidos

### **Contenidos comunes**

1. Familiarización con las características básicas del trabajo científico, mediante la identificación, planteamiento o definición de problemas, discusión de su interés, formulación de conjeturas o hipótesis, realización de diseños experimentales, para su contraste, análisis de los resultados obtenidos y su comunicación, mediante la realización de pequeños informes, exposiciones orales y escritas, murales, etc., realizados con la ayuda proporcionada por el alumno.
2. Identificación, recogida, selección y utilización de información sobre fenómenos naturales, procedente de diferentes fuentes, potenciando el uso de los medios de comunicación y las tecnologías de la información y la comunicación.
3. Interpretación de carácter científico y utilización con autonomía, de dicha información para formarse una opinión propia, defender sus ideas, tomar decisiones fundamentadas y poder expresarse adecuadamente, argumentando puntos de vista y respetando las opiniones de los demás.
4. Reconocimiento de la importancia de las aportaciones de la ciencia y de la tecnología a la mejora de las condiciones de vida, así como los problemas derivados de ella, señalando los logros y limitaciones del desarrollo científico así como las aportaciones de los diferentes científicos al desarrollo de la ciencia.
5. Utilización correcta y cuidadosa del material de laboratorio respetando las normas de seguridad en la utilización de aparatos, instrumentos y sustancias.
6. Responsabilidad y colaboración en la realización de trabajos tanto de manera individual como en equipo, mostrando autonomía en la tarea encomendada.
7. Autoexigencia del orden, limpieza, exactitud de cálculos y la claridad en la realización de tareas, elaboración de apuntes, informes, tablas, gráficas, etc., mostrando el gusto por el trabajo bien hecho.

### **Bloque I: Materia y energía**

#### **El mundo material**

1. ¿A qué se llama materia?
2. Cuerpos y sistemas materiales.
3. Escalas de observación del mundo material.
4. Estimación del tamaño de los objetos.

#### **Materia y energía**

5. Transformaciones en el mundo material: la energía
6. Variaciones de energía en los sistemas materiales.
7. Fuentes de energía aprovechable.

8. El problema energético y la necesidad de ahorro.
9. Entender cómo funciona el radiómetro solar.

### **La energía que nos mueve**

10. El consumo de energía en Canarias
11. La energía eléctrica en el archipiélago.
12. Recursos convencionales en Canarias.
13. Energías renovables en nuestras islas.
14. Energía eólica: los vientos alisios.
15. El Sol: la estrella del futuro energético.
16. Conocer el uso de la energía solar térmica

## ***Bloque II: Transferencia de energía***

### **El calor y la temperatura**

1. La energía térmica
2. Calor y equilibrio térmico
3. ¿Cómo se transmite o transfiere el calor?
4. Ahorro y eficacia térmica
5. Interpretación de fenómenos caloríficos

### **El sonido**

6. ¿Qué es el sonido?
7. ¿Cómo se produce el sonido?
8. Cualidades del sonido.
9. El sonido se refleja: eco y reverberación.
10. Contaminación acústica.
11. Comunicarte a largas distancias.

### **La luz**

12. ¿Qué es la luz?
13. Algunas propiedades de la luz.
14. La luz y la materia.
15. El ojo y la vista.
16. Investigar el color mediante filtros.

## ***Bloque III: Transferencia de energía en el interior de la tierra***

### **La energía interna de la Tierra**

1. La Tierra como fuente de calor.

2. El movimiento de los continentes.
3. ¿Qué es un volcán?
4. Los terremotos.
5. Riesgo volcánico.
6. Riesgo sísmico.
7. Fabricación de un volcán y simulación de una erupción.

#### **La energía interna y el relieve**

8. Manifestaciones externas del calor interno.
9. El relieve terrestre.
10. Deformaciones de las rocas.
11. Rocas originadas en el interior de la Tierra.
12. El ciclo de las rocas.
13. Reconocimiento de las rocas por sus características.

#### ***Bloque IV: La vida en acción***

##### **Las funciones de los seres vivos**

1. La célula como unidad básica.
2. Las funciones vitales: la nutrición.
3. El mantenimiento de la especie. La reproducción.
4. La reproducción en los animales.
5. La reproducción en las plantas.
6. Los seres vivos se relacionan.
7. La función de relación en los animales.
8. La función de relación en las plantas.
9. Observación del movimiento y nutrición de las plantas.

#### ***Bloque V: Medioambiente natural***

##### **Materia y energía en los ecosistemas**

1. Ecosistemas, ¿qué son?, factores y componentes.
2. Adaptación de los seres vivos al medio.
3. Materia y energía en los ecosistemas.
4. El ciclo de la materia en los ecosistemas.
5. El ser humano y el ecosistema.
6. Estudio de algunos factores abióticos.

##### **La diversidad de los ecosistemas.**

7. Medios ambientales diferentes: el medio terrestre y el medio acuático.
8. ¿Cómo se forma un ecosistema terrestre?
9. Los biomas terrestres.
10. El medio acuático.

**El medio natural acuático**

11. La naturaleza de nuestro archipiélago. Aspectos de tipo volcánico.
12. Los ecosistemas más representativos de las Islas Canarias. Seres vivos productores, consumidores y descomponedores.
13. El ser humano y los ecosistemas canarios, necesidad de su conservación y mejora.
14. Realización de pequeñas investigaciones sobre algún ecosistema del entorno.
15. Valoración de la necesidad de conservar y mejorar los ecosistemas más frágiles, conservar la biodiversidad y lograr un desarrollo sostenible.

## Criterios de Evaluación y su relación con las Competencias Básicas

Criterios de Evaluación 2º ESO		Competencias
1	Describir las diferentes características del trabajo científico y de la forma de trabajar los científicos, así como las relaciones existentes entre ciencias tecnología, sociedad y medioambiente.	1-2-3-5-7-8.
2	Trabajar con orden, limpieza, exactitud, claridad y seguridad, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, respetando las normas de seguridad establecidas.	3-5-7-8.
3	Recoger ordenadamente información de tipo científico transmitida por el profesorado o por otras fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y manejarla adecuadamente, participando con autonomía en la realización de exposiciones verbales, escritas o visuales.	1-2-3-4-5-7-8.
4	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 medioambiente de las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables, valorando la importancia de un futuro sostenible para Canarias y para todo el Planeta	1-3-5-6-7-8.
5	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. Se relaciona con las competencias:	1-2-3-7.
6	Explicar fenómenos naturales referidos a la propagación de la luz y el sonido y reproducir algunos de ellos teniendo en cuenta sus propiedades, así como conocer la estructura y el funcionamiento de los órganos del ser humano implicados en la visión y audición.	1-2-3-7-8.
7	Relacionar el vulcanismo, los terremotos, la formación del relieve y de las rocas metamórficas y magmáticas con la energía interna del planeta y reconocer las estructuras volcánicas más representativas de las Islas Canarias.	1-3-4-6-7-8.
8	Reconocer los riesgos asociados a los procesos geológicos internos y valorar su prevención y predicción.	1-3-4-6-7-8.
9	Diferenciar los mecanismos que utilizan los seres pluricelulares para realizar sus funciones vitales, distinguiendo entre los procesos que producen energía y los que la consumen, llegando a diferenciar entre nutrición autótrofa y heterótrofa y a describir la reproducción animal y la vegetal.	1-3-4-7-8.
10	Identificar los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema cercano, valorar su diversidad y representar gráficamente las relaciones tróficas establecidas entre los seres vivos de éste, así como conocer las principales características de los grandes biomas de la Tierra y su representación en los ecosistemas de Canarias.	1-3-4-7-8.
11	Describir las características más relevantes del patrimonio natural de Canarias y señalar algunos medios para su conservación (parques nacionales, espacios naturales protegidos, reservas de la biosfera...)	1-3-4-5-6-7-8.

### Competencias Básicas

1	Competencia en comunicación lingüística.	2	Competencia matemática.	3	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.	4	Tratamiento de la información y competencia digital.
5	Competencia social y ciudadana.	6	Competencia cultural y artística.	7	Competencia para aprender a aprender.	8	Autonomía e iniciativa personal.



## Criterios de Calificación

Para la calificación del alumnado se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación:

- Exámenes 60%
- Trabajos 30%
- Actitud hacia la asignatura 10%

### Exámenes

En cada evaluación, la nota correspondiente al apartado de exámenes se obtendrá de las medias ponderadas de los ejercicios realizados durante la misma. Cada vez que se finalice con una unidad se realizará un ejercicio escrito, que incluirá los contenidos de la misma y los correspondientes a las anteriores. De esta forma la evaluación del alumnado es continua y permitirá realizar una recuperación y un refuerzo de los contenidos trabajados en cada trimestre.

En la siguiente tabla se muestra de manera estimada los ejercicios que se realizarán en cada evaluación, los contenidos de los mismos y una ejemplificación de su ponderación respecto de la nota total del apartado:

Primera Evaluación		
Ejercicio 1:	Unidad 1	10 %
Ejercicio 2 :	Unidad 1 + Unidad 2	20 %
Ejercicio 3 :	Unidad 1 + Unidad 2 + Unidad 3	30 %
Ejercicio 4 :	Unidad 1 + Unidad 2 + Unidad 3 + Unidad 4	40 %
Segunda Evaluación		
Ejercicio 4:	Unidad 5	10 %
Ejercicio 5:	Unidad 5 + Unidad 6	20 %
Ejercicio 6:	Unidad 5 + Unidad 6 + Unidad 7	30 %
Ejercicio 7:	Unidad 5 + Unidad 6 + Unidad 7 + Unidad 8	40 %
Tercera Evaluación		
Ejercicio 8:	Unidad 9	20%
Ejercicio 9:	Unidad 9 + Unidad 10	30 %
Ejercicio 10:	Unidad 9 + Unidad 10 + Unidad 11	50 %

### Trabajos

En cada evaluación se realizarán un mínimo de dos trabajos relacionados con los contenidos trabajados en la misma. Dichos trabajos consistirán en la realización de murales y trípticos o de modelos físicos que ayuden al alumnado a comprender o a interpretar mejor algunos de los fenómenos naturales estudiados.

## **Temporalización**

La temporalización de la materia, así como el orden en el que se impartirá, se desglosa de la siguiente forma:

1ª Evaluación: Unidades 1-2-3-4

2ª Evaluación: Unidades 5-6-7-8

3ª Evaluación: Unidades 9-10-11

## **Recuperación de Alumnos Pendientes**

El alumnado con la materia pendiente del curso anterior se considera que la superará al aprobar la misma en el curso actual.

## **Libro de Texto**

Ciencias de la Naturaleza. 2º E.S.O. – Ed. Santillana

# 3º ESO

## Contenidos

### **Unidad 1: La Materia y su Medida.**

1. La ciencia y su continuo cambio.
2. La materia y sus propiedades.
3. La medida.
4. El trabajo con las ciencias experimentales: el método científico.
5. Realización de informes en un estudio experimental.
6. Tratamiento de datos, ordenación y clasificación.
7. Reconocimiento y manipulación de instrumentos de laboratorio
8. Valoración del orden y limpieza del lugar de trabajo y del material utilizado.
9. Valoración de la importancia de la utilización correcta de la nomenclatura científica y el Sistema Internacional de magnitudes y unidades.
10. Valoración del trabajo en equipo.
11. Acercar el conocimiento científico a las situaciones de la vida cotidiana.
12. Normas de seguridad y comportamiento al trabajar en el laboratorio.

### **Unidad 2: La Materia y sus Estados Físicos**

1. Los gases y la teoría cinética.
2. Leyes de los gases.
3. Estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso.
4. Modelo cinético corpuscular de la materia y cambios de estado.
5. Aplicación del método científico a los gases.

### **Unidad 3: La Materia: Cómo se presenta.**

1. Sustancia pura. Mezclas. Disoluciones.
2. Separación de mezclas.
3. Componente de una disolución. Solute y disolvente.
4. Concentración de una disolución: % en peso, gramos/litro.
5. Ecuación de estado de los gases.
6. Diversidad de la materia: teoría atómico-molecular de Dalton.
7. Sustancias en la vida cotidiana.
8. Descripción de las características de los estados sólido, líquido, gaseoso, de los cambios de estado, de las disoluciones, etc., empleando el modelo cinético-corpuscular de la materia.
9. Preparación de disoluciones con una concentración determinada.

**Unidad 4: La Materia: Propiedades Eléctricas y el Átomo**

1. Fenómenos eléctricos: electrostática.
2. Las partículas que forman el átomo
3. Discontinuidad de los sistemas materiales.
4. Naturaleza eléctrica de la materia.
5. Estructura atómica: partículas constituyentes.
6. Descripción de la estructura atómica de los primeros elementos.
7. Identificación de algunos procesos en los que se ponga de manifiesto de naturaleza eléctrica de la materia.
8. Teorías atómicas: Dalton, Thomson, Rutherford.
9. Constitución del átomo: partículas subatómicas.
10. Número atómico y elementos químicos.
11. Número másico. Isótopos.
12. Clasificación de los elementos. El Sistema Periódico.
13. Diferencias entre metales y no metales por el aspecto y otras características. Aplicación a la vida real y en el laboratorio. Aplicación del método científico
14. Radiactividad.

**Unidad 5: Elementos y Compuestos Químicos**

1. Átomo y Molécula.
2. El enlace. Tipos de uniones entre átomos.
3. Compuestos iónicos y sus propiedades.
4. Compuestos covalentes y sus propiedades.
5. Compuestos metálicos y sus propiedades.
6. Concepto de valencia.
7. Elementos y compuestos más comunes.
8. Formulación y nomenclatura, según las normas de la IUPAC, de las sustancias sencillas más cotidianas.
9. Masas atómicas y moleculares.
10. Elementos y compuestos más abundantes en la Naturaleza.
11. La química y la salud: medicamentos, drogas. Uso y abuso.
12. Representación del enlace mediante estructuras de Lewis.
13. Representación mediante fórmulas de algunas sustancias químicas presentes en el entorno o de especial interés por sus usos y aplicaciones.

**Unidad 6: Reacciones Químicas**

1. Cambios físicos y químicos.
2. Las reacciones químicas.
3. Reacciones químicas de interés.

4. Medida de la masa. El mol.
5. Conservación de la materia en las reacciones químicas.
6. Ecuaciones químicas. Ajuste.
7. Tipos de reacciones químicas y su identificación.
8. Representación e interpretación de las ecuaciones químicas.
9. Resolución de ejercicios numéricos en los que se aplique la ley de conservación de la materia.

### **Unidad 7: La Química en Acción**

1. La química y el progreso.
2. La química y el consumo energético: combustibles (petróleo y derivados). Energía nuclear.
3. La química y el medioambiente: efecto invernadero, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono, contaminación del agua y del suelo.
4. Reconocimiento de la importancia del reciclado de materiales y de la relación entre el coste del reciclado y el coste que supone recuperar el medio ambiente.
5. Rechazo de las actividades humanas que supongan un despilfarro de recursos.
6. Reconocimiento de las aportaciones de la Ciencia y la Tecnología a la mejora de las condiciones de vida de la Humanidad.
7. Respeto a las normas establecidas para la correcta utilización de los medicamentos.
8. Actitud crítica frente a los posibles problemas de los avances científicos y tecnológicos y sus repercusiones éticas y sociales negativas.
9. Problemas medioambientales de nuestra época y cómo prevenirlos.

### **Unidad 8: La Electricidad**

1. Electrostática.
2. Métodos de electrización de los cuerpos.
3. Unidad de carga eléctrica.
4. Ley de Coulomb.
5. Corriente eléctrica. Conductores y aislantes.
6. Intensidad. Potencial. Resistencia. Ley de Ohm.
7. Circuitos eléctricos sencillos.
8. Efectos de la corriente: térmico, luminoso y químico.
9. La electricidad en el hogar. Consumo y medidas de precaución.
10. La energía eléctrica en Canarias.
11. Realización de actividades y ejercicios numéricos con la Ley de Coulomb y la Ley de Ohm.
12. Construcción y montajes de circuitos en corriente continua.
13. Respeto a las instrucciones de uso y las normas de seguridad en la utilización de aparatos eléctricos en el hogar y en el laboratorio.
14. Curiosidad e interés por descubrir como están hechos los aparatos y máquinas del entorno habitual para conocer su funcionamiento.

## Criterios de Evaluación y su relación con las Competencias Básicas

Criterios de Evaluación 3º ESO		Competencias
1	Trabajar con orden limpieza, exactitud y precisión, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, en especial en las de carácter experimental, conocer y respetar las normas de seguridad establecidas	2-3-5-7-8
2	Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis de algunas de las interrelaciones existentes en la actualidad entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente.	1-2-3-4-5-6-7-8
3	Recoger información de tipo científico utilizando para ello distintos tipos de fuentes, y realizar exposiciones verbales, escritas o visuales, de forma adecuada, teniendo en cuenta la corrección de la expresión y utilizando el léxico propio de las ciencias experimentales	1-2-3-4-8
4	Describir las propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación y utilizar el modelo cinético para interpretarlas, diferenciando la descripción macroscópica de la interpretación con modelos.	1-3-6-7-8
5	Conocer los procedimientos experimentales para determinar si un sistema material es una sustancia, simple o compuesta, o bien una mezcla, y saber expresar la composición cuantitativa de las mezclas	2-3-6-7-8
6	Justificar la diversidad de sustancias que existen en la naturaleza y que todas ellas están constituidas por unos pocos elementos y describir la importancia que tienen algunas de ellas para la vida.	1-3-5-8
7	Describir los modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos, distinguir entre átomos y moléculas y las características de las partículas que forman los átomos, así como las aplicaciones de algunas sustancias radiactivas y las repercusiones de su uso en los seres vivos y en el medioambiente	1-3-5-6
8	Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras, justificarlas, desde la teoría atómica y representarlas mediante ecuaciones químicas. Valorar, además, la importancia de obtener nuevas sustancias y de proteger el medio ambiente	1-3-5-6-8
9	Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos valorando las repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas	3-5-6-7-8

### Competencias Básicas

1	Competencia en comunicación lingüística.	2	Competencia matemática.	3	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.	4	Tratamiento de la información y competencia digital.
5	Competencia social y ciudadana.	6	Competencia cultural y artística.	7	Competencia para aprender a aprender.	8	Autonomía e iniciativa personal.

## Criterios de Calificación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación del alumnado:

- Exámenes 70%
- Trabajos y/o Cuaderno 20%
- Actitud hacia la asignatura 10%

En cuanto a los exámenes se refiere, en la siguiente tabla se muestra los ejercicios que se realizarán en cada evaluación, los contenidos de los mismos, su ponderación respecto de la nota total del apartado y una fecha aproximada de su realización:

Primera Evaluación			
Ejercicio 1:	Unidad 4	35 %	Octubre
Ejercicio 2 :	Unidad 4 y Unidad 5	65 %	Diciembre
Segunda Evaluación			
Ejercicio 3:	Unidad 5: Formulación Química	20 %	Enero
Ejercicio 4:	Unidad 5 + Unidad 6	30 %	Febrero
Ejercicio 5:	Unidad 5 + Unidad 6 + Unidad 7	50 %	Marzo
Tercera Evaluación			
Ejercicio 6:	Unidad 2 + Unidad 3	35 %	Abril
Ejercicio 7:	Unidad 2 + Unidad 3 + Unidad 1 + Unidad 8	65 %	Mayo

Después de cada evaluación se realizará una prueba de recuperación de contenidos para aquel alumnado que haya sido evaluado negativamente. La calificación de esta prueba sustituirá a la nota obtenida en el apartado de exámenes de la evaluación correspondiente.

En el mes de junio se realizará una recuperación final a la que podrá presentarse cualquier alumno con alguna o todas las evaluaciones suspendidas. La nota obtenida en esta prueba sustituirá a la que hubiese obtenido en el apartado de exámenes de la evaluación o evaluaciones a las que se presenta.

## Temporalización

La temporalización de la materia, así como el orden en el que se impartirá, se desglosa de la siguiente forma:

- 1ª Evaluación: Unidades 4-5
- 2ª Evaluación: Unidades 5-6-7
- 3ª Evaluación: Unidades 2-3-1-8

## Recuperación de Alumnos Pendientes

Los alumnos con la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 2º ESO suspendida, superarán la asignatura aprobando Física y Química o Biología y Geología en 3º ESO.



## Libro de Texto

Física y Química 3º ESO: Editorial Santillana. Proyecto: La casa del saber.

### Contenidos Mínimos

1. La materia: propiedades eléctricas y el átomo.
  - Fenómenos eléctricos: electrostática.
  - Partículas que forman el átomo.
  - Modelos atómicos.
  - Átomos, isótopos e iones.
2. Elementos y compuestos químicos.
  - El sistema periódico de los elementos.
  - Los elementos químicos más comunes.
  - Cómo se agrupan los elementos: átomos, moléculas y cristales. Los compuestos químicos más comunes.
3. Las reacciones químicas
  - Cambios físicos y químicos.
  - Las reacciones químicas.
  - Medida de la masa. El mol.
  - La ecuación química.
  - El ajuste de las ecuaciones químicas.
  - Cálculo en las reacciones químicas: Cálculo Estequiométricos masa-masa.
  - Reacciones químicas de interés
4. La materia y su medida.
  - La ciencia.
  - La materia y sus propiedades.
  - La medida. Múltiplos y submúltiplos. Cambios de unidades
5. La materia: estados físicos.
  - Los estados de la materia y la teoría cinética.
  - Los cambios de estados
6. La materia: cómo se presenta
  - Sustancias puras y mezclas
  - Mezclas heterogéneas y homogéneas
  - Separaciones de mezclas

# 4º ESO

## Contenidos

### ***Bloque de Química***

#### ***Unidad 1: Elementos Químicos y sus enlaces.***

1. Ordenación de los diferentes elementos químicos.
2. Los compuestos químicos. Uniones entre átomos.
3. El enlace químico, tipos y características.

#### ***Unidad 2: Las reacciones químicas.***

1. La unidad de cantidad de sustancia: el mol y la masa molecular.
2. La reacción química y su representación.
3. Tipos de reacciones químicas.
4. Volumen de sustancias gaseosas.
5. Relaciones masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen en las reacciones químicas.
6. Calor de reacción.
7. Velocidad de reacción.

#### ***Unidad 3: La química del carbono.***

1. El carbono como elemento esencial de los seres vivos.
2. Algunas nociones de formulación en química orgánica.
3. El petróleo.
4. Reacciones químicas de interés: combustión, ácido-base
5. Los hidrocarburos, el efecto invernadero y la lluvia ácida.
6. Cambio climático y desarrollo sostenible.

### ***Bloque de Física***

#### ***Unidad 4: La medida y el Método Científico.***

1. Sistema internacional de unidades. Múltiplos y submúltiplos.
2. La medida.
3. Notación científica.
4. Método científico.

#### ***Unidad 5: Movimiento de los cuerpos.***

1. Magnitudes de importancia en el estudio del movimiento.
2. Tipos de movimiento: rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Caída libre
3. Análisis de movimientos cotidianos.

**Unidad 6: Las fuerzas y los cambios que producen.**

1. Interacciones entre cuerpos.
2. Fuerza, tipo de magnitud y su unidad.
3. Composición y descomposición de fuerzas. Equilibrio.
4. Ley de Hooke.
5. Relación entre fuerza y movimiento.
6. Fuerzas internas y fuerzas externas.
7. Fuerza de rozamiento.
8. Leyes de Newton.

**Unidad 7: Fuerzas gravitacionales.**

1. La Astronomía a lo largo de la historia.
2. El origen y estructura del Universo. El Sistema Solar.
3. Ley de Gravitación Universal.
4. Peso de los cuerpos.

**Unidad 8: Estática de fluidos.**

1. La presión. Principio de Pascal y aplicaciones.
2. Principio fundamental de la hidrostática.
3. Principio de Arquímedes. La flotación de los cuerpos.
4. Aerostática.

**Unidad 9: Trabajo, potencia y energía mecánica.**

1. Energía y trabajo.
2. Trabajo mecánico.
3. Potencia
4. Energía mecánica y su conservación.

**Unidad 10: Transferencia de energía. Calor y ondas.**

1. Calor y transferencia de energía.
2. Temperatura.
3. Equilibrio térmico.
4. Equivalente mecánico del calor.
5. Efectos del calor. Máquinas térmicas.
6. Transporte de energía mediante ondas.

## Criterios de Evaluación y su relación con las Competencias Básicas

Criterios de Evaluación 4º ESO		Competencias
1	Aplicar algunos de los elementos básicos de la metodología científica a las tareas propias del aprendizaje de las ciencias.	1,2,4,7,8
2	Trabajar con orden limpieza, exactitud, precisión y seguridad, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, entre otras aquellas que se desarrollan de forma experimental	1,2,3,7,8
3	Recoger información de tipo científico utilizando para ello distintos tipos de fuentes, y realizar exposiciones verbales, escritas o visuales, de forma adecuada, teniendo en cuenta la corrección de la expresión y utilizando el léxico propio de las ciencias experimentales.	1,3,4,7,8
4	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	1,2,3,5,7,8
5	Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento y reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana.	1,2,3,4,7,8
6	Utilizar la ley de 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 relaciona con la competencia:	1,2,3,7,8
7	Aplicar el principio de conservación de la energía de 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.	1,2,3,4,5,7,8
8	Identificar las características de los elementos químicos más comunes, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas y nombrar y formular compuestos inorgánicos sencillos.	1,3,4,5,6,7
9	Comprender el significado de cantidad de sustancia, interpretar las ecuaciones químicas y realizar cálculos estequiométricos.	1,2,3,7,8
10	Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos.	1,2,4,5,7,8
11	Reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y valorar su influencia en el incremento del efecto invernadero	1,2,3,4,5,7,8
12	Analizar los problemas y desafíos 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	1,3,4,7,8

### Competencias Básicas

1	Competencia en comunicación lingüística.	2	Competencia matemática.	3	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.	4	Tratamiento de la información y competencia digital.
5	Competencia social y ciudadana.	6	Competencia cultural y artística.	7	Competencia para aprender a aprender.	8	Autonomía e iniciativa personal.

## Criterios de Calificación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación del alumnado:

- Exámenes: 70%
- Trabajos e Informes de Laboratorio: 20%
- Actitud hacia la asignatura: 10%

En cuanto a los exámenes se refiere, en la siguiente tabla se muestra los ejercicios que se realizarán en cada evaluación, los contenidos de los mismos, su ponderación respecto de la nota total del apartado y una fecha aproximada de su realización:

<b>Primera Evaluación: Química</b>			
Ejercicio 1:	Unidad 1	30 %	Octubre
Ejercicio 2 :	Unidad 1 + Unidad 2 + Unidad 3	70 %	Diciembre
<b>Segunda Evaluación: Física y Química</b>			
Ejercicio 3:	Unidad 1 + Unidad 2 + Unidad 3	40 %	Enero
Ejercicio 4:	Unidad 4 + Unidad 5 + Unidad 6	20 %	Febrero
Ejercicio 5:	Unidad 4 + Unidad 5 + Unidad 6 + Unidad 7	40 %	Marzo
<b>Tercera Evaluación: Física</b>			
Ejercicio 6:	Unidad 4 + Unidad 5 + Unidad 6 + Unidad 7	30 %	Abril
Ejercicio 7:	Unidades Anteriores +Unidad 8 + Unidad 9+ Unidad 10	70 %	Mayo

La nota final de la asignatura se obtendrá realizando la media aritmética del bloque de Física y del bloque de Química. Para obtener la nota media correspondiente al apartado de exámenes, los ejercicios anteriores se ponderarán de la siguiente forma:

<b>Bloque de Química</b>		<b>Bloque de Física</b>	
Ejercicio 1	20 %	Ejercicio 4	10 %
Ejercicio 2	30 %	Ejercicio 5	15 %
Ejercicio 3	50 %	Ejercicio 6	25 %
		Ejercicio 7	50 %

En el mes de junio se realizará una recuperación final a la que podrá presentarse cualquier alumno con alguno o con los dos bloques suspendidos. La nota obtenida en esta prueba sustituirá a la que hubiese obtenido en el apartado de exámenes de los bloques a los que se presenta.

## Temporalización

1ª Evaluación: Unidades 1-2-3

2ª Evaluación: Unidades 4-5-6-7

3ª Evaluación: Unidades 8-9-10

A mitad del mes de enero debe estar terminado el bloque de Química y dar comienzo el bloque de Física.

## Recuperación de Alumnos Pendientes

El alumnado con la asignatura pendiente de 3º ESO con continuidad, superará la materia al aprobar Física y Química de 4º ESO.

Aquellos alumnos que no cursen la materia de Física y Química en 4º ESO deberán cumplimentar un cuaderno de actividades correspondientes a la materia no superada, que deberá ser entregado en tiempo y forma al Departamento de Física y Química. Si no supera el cuadernillo o no lo presenta, deberá realizar un examen.

## Libro de Texto

Se recomendará el libro Física y Química 4º ESO - Editorial Mc-Graw Hill, aunque no se exigirá.

## Contenidos Mínimos

### **BLOQUE DE QUÍMICA**

- Modelos de estructura interna de la materia
- Concepto de elemento químico.
- Ordenación de los diferentes elementos químicos. Tabla periódica de los elementos
- El enlace químico, tipos y características.
- Las reacciones químicas.
- Concepto de reacción química.
- La unidad de cantidad de sustancia: el mol y la masa molecular.
- Tipos de reacciones químicas.
- Volumen de sustancias gaseosas. Ecuación de Clapeyron o de los gases ideales.
- Relaciones de cantidades en las reacciones químicas.
- Reacción exotérmica y endotérmica.
- Resolución numérica de ejercicios

- Formulación de química inorgánica. Uso de las tres nomenclaturas en química inorgánica. Formulación y nomenclatura de los siguientes tipos de compuestos de inorgánica: compuestos binarios (combinaciones con el oxígeno, combinaciones con el hidrógeno, combinaciones metal y no metal), compuestos ternarios (hidróxidos, oxoácidos, oxosales)
- Algunas nociones de formulación en química orgánica. Formulación y nomenclatura de los siguientes compuestos orgánicos (hidrocarburos): alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, cetonas y ácidos.

### ***BLOQUE DE FÍSICA***

- El Movimiento de los cuerpos
- Magnitudes de importancia en el estudio del movimiento y sus unidades en el SI. Trayectoria, posición, espacio, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea.
- Tipos de movimiento rectilíneos. Caída libre
- Análisis del movimiento mediante el estudio de su gráfica y viceversa.
- Resolución numérica de ejercicios
- Las fuerzas y los cambios que producen.
- Interacciones entre cuerpos.
- Medida de las fuerzas.
- Fuerza, tipo de magnitud, carácter vectorial, su unidad en el SI.
- Composición y descomposición de fuerzas.
- Relación entre fuerza y movimiento.
- Casos particulares: el peso y la fuerza de rozamiento.
- Leyes de Newton, concepto y aplicación.
- Resolución numérica de ejercicios
- Trabajo, potencia y energía mecánica.
- Energía y trabajo. Conceptos, tipo de magnitudes y unidades.
- Trabajo mecánico. Potencia. Concepto y unidades.
- Energía mecánica, cinética y potencial gravitatoria.
- Principio de la conservación de la energía mecánica.
- Concepto de calor y temperatura.
- Concepto de onda y parámetros que la definen.





# **Ciencias para el Mundo Contemporáneo**

## Objetivos

La enseñanza de las Ciencias para el mundo contemporáneo en el bachillerato tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer el significado cualitativo de algunos conceptos, leyes y teorías, para formarse opiniones fundamentadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas, que tengan incidencia en las condiciones de vida personal y global y sean objeto de controversia social y debate público.
2. Plantearse preguntas sobre cuestiones y problemas científicos de actualidad y tratar de buscar sus propias respuestas, utilizando y seleccionando de forma crítica información proveniente de diversas fuentes.
3. Obtener, analizar y organizar informaciones de contenido científico, utilizar representaciones y modelos, hacer conjeturas, formular hipótesis y realizar reflexiones fundadas que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad.
4. Adquirir un conocimiento coherente y crítico de las tecnologías de la información, la comunicación y el ocio presentes en su entorno, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico, la elaboración del criterio personal y la mejora del bienestar individual y colectivo.
5. Argumentar, debatir y evaluar propuestas y aplicaciones de los conocimientos científicos de interés social relativos a la salud, el medio ambiente, los materiales, las fuentes de energía, el ocio, etc., para poder valorar las informaciones científicas y tecnológicas de los medios de comunicación de masas y adquirir independencia de criterio.
6. Poner en práctica actitudes y valores sociales como la creatividad, la curiosidad, el anti dogmatismo, la reflexión crítica y la sensibilidad ante la vida y el medio ambiente, que son útiles para el avance personal, las relaciones interpersonales y la inserción social.
7. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, reconociendo sus aportaciones y sus limitaciones como empresa humana cuyas ideas están en continua evolución y condicionadas al contexto cultural, social y económico en el que se desarrollan.
8. Reconocer en algunos ejemplos concretos la influencia recíproca entre el desarrollo científico y tecnológico y los contextos sociales, políticos, económicos, religiosos, educativos y culturales en que se produce el conocimiento y sus aplicaciones.

## Contenidos

### **Contenidos comunes.**

1. Distinción entre las cuestiones que pueden resolverse mediante respuestas basadas en observaciones y datos científicos de aquellas otras que no pueden solucionarse desde la ciencia.
2. Búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes para dar respuesta a los interrogantes, diferenciando las opiniones de las afirmaciones basadas en datos.
3. Reconocimiento de los rasgos característicos de la investigación científica: acotación de los problemas, identificación de las variables implicadas y de las que deben controlarse, emisión de hipótesis y diseño de experiencias, obtención de conclusiones y comunicación clara y lógica de las mismas.
4. Análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución y aplicación del conocimiento en la búsqueda de soluciones a situaciones concretas.
5. Disposición a reflexionar científicamente sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales y sociales.
6. Reconocimiento de la contribución del conocimiento científico-tecnológico a la comprensión del mundo, a la mejora de las condiciones de vida de las personas y de los seres vivos en general, a la superación de la obiedad, a la liberación de los prejuicios y a la formación del espíritu crítico.
7. Reconocimiento de las limitaciones y errores de la ciencia y la tecnología, de algunas aplicaciones perversas y de su dependencia del contexto social y económico, a partir de hechos actuales y de casos relevantes en la historia de la ciencia y la tecnología.
8. Distinción entre formas científicas y pseudo-científicas de dar respuesta a los interrogantes y de explicar las observaciones.

### **Bloque 1. El método científico**

El método de trabajo de la Ciencia. El trabajo científico y la investigación actual. Qué es ciencia y qué no es ciencia. ¿Por qué necesitamos saber ciencias?

### **Bloque 2. Nuestro lugar en el Universo.**

Investigaciones científicas sobre nuestro origen. El origen del Universo. La génesis de los elementos: polvo de estrellas. Exploración del sistema solar. De Newton a Einstein: teorías explicativas de las interacciones en el Universo. La formación del sistema solar y de la Tierra. Diferenciación en capas. Del fijismo al moviismo. La tectónica global. El origen de la vida. De la

síntesis prebiótica a los primeros organismos: principales hipótesis. La diversidad biológica. Del fijismo al evolucionismo. La selección natural darwiniana y la explicación genética actual. De los homínidos fósiles al Homo sapiens. Los cambios genéticos condicionantes de la especificidad humana: la evolución biológica y la evolución cultural.

### ***Bloque 3. Vivir más, vivir mejor.***

La salud como resultado de los factores genéticos, ambientales y personales. Los estilos de vida saludables. Las enfermedades infecciosas y no infecciosas. Los cánceres, las enfermedades cardiovasculares y las mentales. El uso racional de los medicamentos. Trasplantes y solidaridad. Los condicionamientos de la investigación médica. Las patentes. La sanidad en los países de nivel de desarrollo bajo. La revolución genética. El genoma humano, patrimonio universal. Las tecnologías del ADN recombinante y la ingeniería genética. Las aplicaciones en la terapia génica, mejora de especies, fabricación de fármacos y obtención de transgénicos. La reproducción asistida. Las células madre embrionarias y de adultos. La clonación reproductiva y terapéutica. La Bioética.

### ***Bloque 4. Hacia una gestión sostenible del planeta.***

La sobreexplotación de los recursos: aire, agua, suelo, seres vivos y fuentes de energía. El agua como recurso limitado. Los impactos: la contaminación, la desertización, el aumento de residuos y la pérdida de biodiversidad. El cambio climático. Los riesgos naturales. Las catástrofes más frecuentes. Factores que incrementan los riesgos. La ordenación del territorio. El problema del crecimiento ilimitado en un planeta limitado. Crecimiento económico y desarrollo sostenible. Principios generales de sostenibilidad económica, ecológica y social. Los compromisos internacionales y la responsabilidad ciudadana.

### ***Bloque 5. Nuevas necesidades, nuevos materiales.***

La humanidad y el uso de los materiales. Localización, producción y consumo de materiales: control de los recursos. Diferencias Norte-Sur. Algunos materiales naturales. Los metales, recursos naturales desde la antigüedad. Descubrimiento de algunos metales, paralelo a los avances tecnológicos y responsable de algunos hitos históricos. Riesgos a causa de su corrosión. El papel: producción, consumo y reciclaje. El problema de la deforestación. El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo: agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades, desde la medicina a la aeronáutica. La respuesta de la ciencia y la tecnología. Nuevos materiales: los polímeros. Aplicaciones en sanidad, óptica, alimentación, construcción, aeronáutica, electrónica, deporte, tejidos, etc. Nuevas tecnologías: la nanotecnología. Promesas y peligros. Análisis medioambiental y energético del uso de los materiales: reducción, reutilización y reciclaje. Basuras: procesos y periodos de degradación.

### ***Bloque 6. La aldea global.***

De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento. Procesamiento, almacenamiento e intercambio de la información. El salto de lo analógico a lo digital. Fundamentos científicos y tecnológicos. Cantidad de información. Universo multimedia: la imagen y el sonido digital. Tratamiento numérico de la información, de la señal y de la imagen. Internet, un mundo interconectado. El

ciberespacio. Compresión y transmisión de la información. Detección y control de errores en la transmisión y tratamiento de la información. Criptografía. Comunicaciones cifradas Control de la privacidad y protección de datos. Las ondas: base de la comunicación entre seres vivos. Democratización de la información: de receptores a emisores. Control de los contenidos. La revolución tecnológica de la comunicación: ondas, cable, fibra óptica, satélites, ADSL, telefonía móvil, GPS, etcétera. Repercusiones en la vida cotidiana. Criptografía, y protección de datos.

### **Metodología.**

Se fomentará el trabajo colaborativo en pequeño grupo y en parejas. Se fomentará el aprendizaje por descubrimiento a través del debate y el estudio de artículos científicos.

#### Trabajos

- Biografías de científicos e inventores, haciendo especial hincapié en los españoles.
- Nuevas tecnologías: descripción de avances tecnológicos, utilidades, mercado, etc.
- Recopilación de noticias científicas y realización de murales con las mismas.

## Criterios de Evaluación

1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones sobre distintos temas científicos y tecnológicos de repercusión social y comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación, para formarse opiniones propias argumentadas. Se pretende evaluar la capacidad del alumnado para realizar las distintas fases (información, elaboración, presentación) que comprende la formación de una opinión argumentada sobre las consecuencias sociales de temas científico-tecnológicos como investigación médica y enfermedades de mayor incidencia, el control de los recursos, los nuevos materiales y nuevas tecnologías frente al agotamiento de recursos, las catástrofes naturales, la clonación terapéutica y reproductiva, etc., utilizando con eficacia los nuevos recursos tecnológicos y el lenguaje específico apropiado.
2. Analizar algunas aportaciones científico-tecnológicas a diversos problemas que tiene planteados la humanidad, y la importancia del contexto político-social en su puesta en práctica, considerando sus ventajas e inconvenientes desde un punto de vista económico, medioambiental y social. Se trata de evaluar si el alumnado es capaz de analizar aportaciones realizadas por la ciencia y la tecnología como los medicamentos, la investigación embrionaria, la radioactividad, las tecnologías energéticas alternativas, las nuevas tecnologías, etc. para buscar soluciones a problemas de salud, de crisis energética, de control de la información, etc. considerando sus ventajas e inconvenientes así como la importancia del contexto social para llevar a la práctica algunas aportaciones, como la accesibilidad de los medicamentos en el Tercer Mundo, los intereses económicos en las fuentes de energía convencionales, el control de la información por los poderes, etc.
3. Realizar estudios sencillos sobre cuestiones sociales con base científico-tecnológica de ámbito local, haciendo predicciones y valorando las posturas individuales o de pequeños colectivos en su posible evolución. Se pretende evaluar si el alumnado puede llevar a cabo pequeñas investigaciones sobre temas como la incidencia de determinadas enfermedades, el uso de medicamentos y el gasto farmacéutico, el consumo energético o de otros recursos, el tipo de basuras y su reciclaje, los efectos locales del cambio climático, etc., reconociendo las variables implicadas y las acciones que pueden incidir en su modificación y evolución, y valorando la importancia de las acciones individuales y colectivas, como el ahorro, la participación social, etc.
4. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la comprensión y resolución de los problemas de las personas y de su calidad de vida, mediante una metodología basada en la obtención de datos, el razonamiento, la perseverancia y el espíritu crítico, aceptando sus limitaciones y equivocaciones propias de toda actividad humana. Se pretende conocer si el alumnado ha comprendido la contribución de la ciencia y la tecnología a la explicación y resolución de algunos problemas que preocupan a los ciudadanos relativos a la salud, el medio ambiente, nuestro origen, el acceso a la información, etc., y es capaz de distinguir los rasgos característicos de la investigación científica a la hora de afrontarlos, valorando las

cualidades de perseverancia, espíritu crítico y respeto por las pruebas. Asimismo, deben saber identificar algunas limitaciones y aplicaciones inadecuadas, debidas al carácter falible de la actividad humana, y las justificaciones que solo aparentemente tienen valor explicativo por provenir de pseudo-ciencias.

5. Identificar los principales problemas ambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican; predecir sus consecuencias y argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de la Tierra, siendo conscientes de la importancia de la sensibilización ciudadana para actuar sobre los problemas ambientales locales. Se trata de evaluar si conocen los principales problemas ambientales, como el agotamiento de los recursos, el incremento de la contaminación, el cambio climático, la desertización, los residuos y la intensificación de las catástrofes; saben establecer relaciones causales con los modelos de desarrollo dominantes, y son capaces de predecir consecuencias y de argumentar sobre la necesidad de aplicar criterios de sostenibilidad y mostrar mayor sensibilidad ciudadana para actuar sobre los problemas ambientales cercanos.
6. Conocer y valorar las aportaciones de la ciencia y la tecnología a la mitigación de los problemas ambientales mediante la búsqueda de nuevos materiales y nuevas tecnologías, en el contexto de un desarrollo sostenible. Se pretende evaluar si el alumnado conoce los nuevos materiales y las nuevas tecnologías (búsqueda de alternativas a las fuentes de energía convencionales, disminución de la contaminación y de los residuos, lucha contra la desertización y mitigación de catástrofes), valorando las aportaciones de la ciencia y la tecnología en la disminución de los problemas ambientales dentro de los principios de la gestión sostenible de la tierra.
7. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes, valorando la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles periódicos y los estilos de vida saludable, sociales y personales. Se pretende constatar si el alumnado conoce las enfermedades más frecuentes en nuestra sociedad y sabe diferenciar las infecciosas de las demás, señalando algunos indicadores que las caracterizan y algunos tratamientos generales (fármacos, cirugía, trasplantes, psicoterapia), valorando si es consciente de la incidencia en la salud de los factores ambientales del entorno y de la necesidad de adoptar estilos de vida saludables y prácticas preventivas.
8. Conocer las bases científicas de la manipulación genética y embrionaria, valorar los pros y contras de sus aplicaciones y entender la controversia internacional que han suscitado, siendo capaces de fundamentar la existencia de un Comité de Bioética que defina sus límites en un marco de gestión responsable de la vida humana. Se trata de constatar si los estudiantes han comprendido y valorado las posibilidades de la manipulación del ADN y de las células embrionarias; conocen las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de fármacos, transgénicos y terapias génicas y entienden las repercusiones de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones y los posibles usos de la clonación. Asimismo, deben ser conscientes del carácter polémico de estas prácticas y ser



capaces de fundamentar la necesidad de un organismo internacional que arbitre en los casos que afecten a la dignidad humana.

9. Analizar las sucesivas explicaciones científicas dadas a problemas como el origen de la vida o del universo; haciendo hincapié en la importancia del razonamiento hipotético-deductivo, el valor de las pruebas y la influencia del contexto social, diferenciándolas de las basadas en opiniones o creencias. Se pretende evaluar si el alumnado puede discernir las explicaciones científicas a problemas fundamentales que se ha planteado la humanidad sobre su origen de aquellas que no lo son; basándose en características del trabajo científico como la existencia de pruebas de evidencia científica frente a las opiniones o creencias. Asimismo, deberá analizar la influencia del contexto social para la aceptación o rechazo de determinadas explicaciones científicas, como el origen físico-químico de la vida o el evolucionismo.
10. Conocer las características básicas, las formas de utilización y las repercusiones individuales y sociales de los últimos instrumentos tecnológicos de información, comunicación, ocio y creación, valorando su incidencia en los hábitos de consumo y en las relaciones sociales. Se pretende evaluar la capacidad de los alumnos para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener, generar y transmitir informaciones de tipo diverso, y de apreciar los cambios que las nuevas tecnologías producen en nuestro entorno familiar, profesional, social y de relaciones para actuar como consumidores racionales y críticos valorando las ventajas y limitaciones de su uso. Se ha de valorar, asimismo, el conocimiento de los elementos que contribuyen a que la información sea más fiable.

### **Criterios de Calificación**

- |                               |     |
|-------------------------------|-----|
| • Exámenes                    | 50% |
| • Trabajos                    | 40% |
| • Actitud hacia la asignatura | 10% |

### **Temporalización**

Primer trimestre: Bloques 1 y 2

Segundo trimestre: Bloques 3 y 4

Tercer trimestre: Bloques 5 y 6

### **Recuperación de pendientes**

En Bachillerato se realizarán dos pruebas de recuperación a lo largo del curso que podrán aprovecharse por los pendientes de 2º Bachillerato que tengan la materia pendiente.

# **Plan de Mejora. Desdobles y Prácticas de Laboratorio**

## Justificación

Dado el carácter experimental del área, es necesario realizar un plan de prácticas que permita a los alumnos la consecución de buena parte de los objetivos y el desarrollo de los contenidos propuestos para las áreas de Física y Química, en la Educación Secundaria Obligatoria. Este curso el departamento cuenta con las horas de desdoble necesarias para llevar a cabo el plan de prácticas, que se complementará con refuerzo educativo al alumnado. En el mismo se realizarán actividades que refuercen los contenidos y se podrá hacer un seguimiento más cercano del avance de cada alumno. Se exponen a continuación una guía de las primeras sesiones prácticas que se plantean realizar en los distintos niveles. La planificación detallada se irá recogiendo en las actas de departamento cada quince días.

La evaluación del mismo se llevará a cabo a través del cuaderno de laboratorio, los informes de prácticas y la actitud en el laboratorio. Su nota formará parte de los apartados dedicados a los trabajos y actitud, respectivamente, detallados anteriormente en cada curso.

## Relación de Prácticas de Laboratorio

### 2º ESO

1. Medidas de longitud, superficie y volumen. Calibrador y cinta métrica.
2. Medida de la masa y el volumen. Densidad.
3. Calor y temperatura. Medidas termométricas. Curva de calentamiento.
4. Banco de óptica: Reflexión, refracción y dispersión de la luz
5. Banco de óptica: Lentes y espejos.

### 3º ESO

1. Normas de Seguridad en el Laboratorio
2. Reconocimiento de material del laboratorio
3. Etiquetas y pictogramas de peligrosidad
4. Medida de masas y volúmenes. Densidad.
5. Estudio de diversas reacciones químicas
6. Separación de Mezclas I
7. Separación de Mezclas II

### 4º ESO

1. Normas de Seguridad en el Laboratorio. Etiquetas y pictogramas de peligrosidad
2. Medida de volúmenes. Utilización de la bureta, pipeta y probeta.
3. Elaboración de disoluciones I

4. Elaboración de disoluciones II
5. Estudio de Reacciones Químicas
6. Movimiento Rectilíneo Uniformemente
7. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado
8. Ley de Hooke
9. Segunda Ley de la Dinámica
10. Calor y Temperatura

### **Informes de Laboratorio**

Salvo en las dos primeras prácticas de 3º ESO, al finalizar cada sesión en el laboratorio el alumnado deberá entregar un informe donde se recoja el trabajo realizado en el mismo, en un plazo no superior a quince días. La calificación de dicho informe se incluirá en el apartado de Trabajos e Informes de Laboratorio de los criterios de calificación.

Todos los informes deberán incluir los siguientes apartados

1. Portada e Índice
2. Introducción. Donde se expondrán los contenidos teóricos relacionados con la práctica y los objetivos de la misma.
3. Procedimiento Experimental. Contendrá una relación del material utilizado en la práctica, un dibujo, esquema o fotografía del montaje utilizado para la realización del experimento, y una descripción detallada de cómo éste se ha llevado a cabo.
4. Resultados. En este apartado se expondrán mediante tablas y/o gráficas los resultados numéricos obtenidos en la realización del experimento.
5. Conclusiones. El alumnado deberá realizar una breve redacción crítica explicando si los resultados obtenidos se ajustan a los contenidos teóricos expuestos en la introducción y lanzar hipótesis sobre qué detalles han sido los posibles causantes de los errores cometidos. También puede comentar cómo mejorar algún paso del procedimiento de toma de datos.
6. Bibliografía.

# **Actividades Complementarias**

<b>ACTIVIDAD 1</b>	Visita
<b>LUGAR</b>	Fábrica de pan Bimbo
<b>DEPARTAMENTOS</b>	ByG/ FyQ
<b>TRIMESTRE</b>	2º TRIMESTRE
<b>GRUPO</b>	3º ESO A B y C
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Conocer diferentes procesos de fabricación de alimentos y los laboratorios de la fábrica
<b>RESPONSABLE/PARTICIPANTES</b>	Miguel Ángel Mendoza Figueroa Elisa Velasco

<b>ACTIVIDAD 2</b>	Visita
<b>LUGAR</b>	Fábrica de helados Kalise
<b>DEPARTAMENTOS</b>	ByG/ FyQ
<b>TRIMESTRE</b>	2º TRIMESTRE
<b>GRUPO</b>	3º ESO A B y C
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Conocer diferentes procesos de fabricación de alimentos y los laboratorios de la fábrica
<b>RESPONSABLE/PARTICIPANTES</b>	Elisa Velasco Miguel Ángel Mendoza Figueroa

<b>ACTIVIDAD 3</b>	Estancia
<b>LUGAR</b>	Finca de Osorio (3 días)
<b>DEPARTAMENTOS</b>	ByG/ FyQ/Tec
<b>TRIMESTRE</b>	2º TRIMESTRE – Última semana del trimestre
<b>GRUPO</b>	4º ESO B - 4º ESO X
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Trabajar en el medio natural canario.
<b>RESPONSABLE/PARTICIPANTES</b>	Carmen Álvarez Acevedo

<b>ACTIVIDAD 4</b>	Visita a la central de Juan Grande + ITC
<b>LUGAR</b>	Juan Grande. Pozo Izquierdo
<b>DEPARTAMENTOS</b>	FyQ/Tec
<b>TRIMESTRE</b>	2º TRIMESTRE – Última semana del trimestre
<b>GRUPO</b>	4º ESO A
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Visita a dos centros de producción tecnológica y científica.
<b>RESPONSABLE/PARTICIPANTES</b>	Miguel Ángel Mendoza Figueroa Lourdes Falcón