



**Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado**
Universidad de La Laguna

TRABAJO FIN DE MÁSTER.

MODALIDAD: PRÁCTICA EDUCATIVA

Programación Didáctica Anual de Física y Química para 3º Educación de Secundaria Obligatoria.

**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS.**

ESPECIALIDAD DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA.

Curso académico 2019-2020

Convocatoria: Septiembre

Autor: Ubay Padrón González

TUTORA: ELADIA PEÑA MÉNDEZ

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529

Código de verificación: Q8jZozJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

Tabla de contenido

Introducción.....	3
Justificación.....	5
Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento. Contextualizado al centro IES La Laboral.	6
Programación Anual.....	11
Introducción.....	11
Ubicación de la asignatura Física y Química.	11
Características del alumnado.....	11
Programación Didáctica.....	12
Secuencia y temporalización de los contenidos.....	12
Contribución al desarrollo de las competencias.....	13
Perfil de la materia.....	14
Programación: Unidades didácticas.....	28
Unidad 1: ¿Qué es un científico? ¿Y en que trabajan los científicos?	28
Unidad 2: La materia, ¿Cuál es el componente principal de todos los cuerpos? ...	28
Unidad 3: Las sustancias, ¿Cómo se presentan?	29
Unidad 4: El átomo, ¿Qué es lo más pequeño que conocemos y como se ha descubierto?.....	30
Unidad 5: Elementos y compuestos, ¿Cómo los llamamos?	30
Unidad 6: Reacciones químicas, ¿En que se pueden convertir las cosas?	31
Unidad 7: El movimiento y las fuerzas, ¿Estamos rodeados de fuerzas?.....	32
Unidad 8: La electricidad, ¿Cómo funciona la mayoría de aparatos eléctricos que nos rodean?.....	33
Decisiones metodológicas y didácticas.....	34
Concreción de elementos transversales.....	35
Estrategias e Instrumentos para la Evaluación y Criterios de Calificación.....	35
Actividades complementarias y extraescolares.....	37
Medidas de Atención a la Diversidad.....	39
Materiales y Recursos de Desarrollo Curricular.....	40
Evaluación de los Progresos Didácticos.....	41
Unidad didáctica.....	41

Situación de aprendizaje.....	41
La electricidad, ¿Cómo funciona la mayoría de aparatos eléctricos que nos rodean?	41
Identificación:.....	41
Datos técnicos de la situación de aprendizaje.	41
Fundamentación curricular.	42
Fundamentación metodológica.....	42
Secuencia de actividades.	42
Contenidos y estándares de aprendizaje.	49
Recursos.	50
Prueba inicial y prueba final.....	50
Conclusiones.....	51
Bibliografía.....	52
Anexos.....	54

Introducción

En este trabajo de Fin de Master se desarrollará una programación general anual orientada a la asignatura de Física y Química de 3ª de la ESO. Esta programación está estructurada en diferentes apartados que han sido categorizados según su contenido, propósito y objetivo. Empezando por la Introducción, justificación y contextualización del centro, para así proporcionar un contexto de aplicación de la programación desarrollada en este Trabajo de Fin de Master (TFM).

Según el art. 44 del Decreto 81/2010 de 8 de julio (1), por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, la Programación Didáctica viene definida como “documento en el que se concreta la planificación de la actividad docente siguiendo las directrices establecidas por la comisión de coordinación pedagógica, en el marco del proyecto educativo y de la programación general anual. Deberá responder para cada área, materia, ámbito o módulo a la secuencia de objetivos, competencias, contenidos y criterios de evaluación, distribuidos por curso”. En el contenido de este Decreto, se especifica que la programación está dividida en subsecciones denominadas Unidades Didácticas. Estas Unidades Didácticas recogerán las situaciones de aprendizaje, que se forman de la aplicación “actividades y experiencias útiles y funcionales que contribuyan al desarrollo y la adquisición de las distintas competencias y a mantener la coherencia pedagógica en las actuaciones del equipo docente”.

Antes de comenzar a profundizar en los aspectos que he comentado anteriormente, considero conveniente hacer un pequeño resumen de las principales leyes y cambios que ha surgido en la Educación Española a lo largo de su historia.

En 1970 entró en vigor la primera Ley de Educación denominada Ley General de Educación (LGE) y esta permaneció vigente durante los tres primeros años de Democracia, en ella se establecía una educación obligatoria hasta los 14 años de edad (2).

La siguiente ley que entró en vigor fue la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE) en 1985 mientras gobernaba el Partido Socialista Obrero Español (PSOE), en ella se produjo la incorporación de los colegios concertados al sistema de enseñanza (3).

En 1990 se establece la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), introduce una serie de cambios como la escolaridad obligatoria hasta los 16 años, mayores pesos de las Comunidades Autónomas en lo referente a la elección de contenido educativos y la entrada de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (4). Además en la LOGSE se optó por potenciar un sistema de enseñanza de metodología constructivista con lo que se denominaba un modelo de currículo abierto y flexible con diferentes niveles de concreción (Leyes Estatales o Autonómicas, centro, aula o incluso alumno en particular), y adaptando los contenidos a los conocimientos y esquemas psicológicos de los alumnos. También reguló la educación especial para alumnado con necesidades educativas especiales.

En el año 2006 con la nueva Ley Orgánica de Educación (LOE), se incluyó una serie de medidas que causaron polémica en la época. Un ejemplo lo representaba la designación de la asignatura de Religión como una asignatura optativa, o la aparición de una nueva asignatura que se llamaría Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos. Esta asignatura nace con el objetivo de favorecer la Educación como vehículo para el desarrollo de personas libres e íntegras (5).

En el año 2013 entra en vigor a propuesta del Partido Popular, la denominada Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) (6). En esta nueva ley educativa se vuelve a dar plena validez a la asignatura de Religión (vuelva a la obligatoriedad), así como también la posibilidad de separar a los alumnos en función de su sexo en los colegios. Se recuperan las reválidas o Pruebas Externas de Evaluación. Otra de las medidas que se ampararon en esta nueva ley, fue el mayor peso dado a las administraciones en lo referente a la elección de Director de Centro.

Como vemos cada una de las leyes antes mencionadas ha aportado una serie de cambios al sistema educativo, donde quizás uno de los más importantes es el mayor peso que tienen las comunidades autónomas en la selección de los contenidos educativos a trabajar. Esto implicará que, como docentes deberemos tener adaptada nuestra Programación Didáctica a la comunidad autónoma donde trabajemos.

Justificación.

La programación presentada en esta memoria de Trabajo Fin de Máster (TFM) se ha realizado sustentándose en diferentes normativas de aplicación, entre los que podemos destacar (presentada jerárquicamente):

Ley Orgánica 8/2013, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) que modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación (LOE) (6). Esta ley especifica en su preámbulo que “Todos los estudiantes poseen talento, pero la naturaleza de este talento difiere entre ellos. En consecuencia, el sistema educativo debe contar con los mecanismos necesarios para reconocerlo y potenciarlo”. Es por ello que la Programación Didáctica, atendiendo a los aspectos de referencia que fijan el currículo de Física y Química, se dirige a la búsqueda y desarrollo del talento de los alumnos.

Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria (7). En esta ley educativa se hace hincapié en la atención a la diversidad, además de prestar una especial atención a los diferentes tipos de necesidades de apoyo educativo que presentan los diferentes tipos de alumnas y alumnos.

Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (8). En este Decreto se establece que: “La metodología que ha de regir la práctica docente de los centros educativos ha de basarse en la equidad y en la calidad, con el objetivo de conseguir el éxito escolar de todos los alumnos y las alumnas, desde una perspectiva inclusiva”.

Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (9). En dicho documento se establece el currículo específico de la asignatura de Física y Química para todos los niveles de la ESO, y representa un apoyo fuerte para varios apartados de esta programación. Por ejemplo, en el apartado de las competencias se establece lo siguiente: “La educación basada en competencias permite identificar los resultados del aprendizaje esperados desde un planteamiento integrador orientado a la aplicación de los saberes adquiridos, con el objeto de que los alumnos y alumnas consigan su desarrollo y realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, la incorporación

satisfactoria a la vida adulta y la participación en un aprendizaje permanente a lo largo de la vida”.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato (10). En dicho documento, en su anexo II se especifica que “Todo proceso de enseñanza-aprendizaje debe partir de una planificación rigurosa de lo que se pretende conseguir, teniendo claro cuáles son los objetivos o metas, qué recursos son necesarios, qué métodos didácticos son los más adecuados y cómo se evalúa el aprendizaje y se retroalimenta el proceso”. Es por ello que, apoyándose en este documento, la Programación Didáctica se considera de vital importancia.

Orden de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias (11). Dicha orden especifica y limita cómo será la evaluación en Canarias, indicando por ejemplo que “La evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora, así como diferenciada en las distintas materias”. Idea que se volverá a recoger durante el apartado de evaluación de este documento.

Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento. Contextualizado al centro IES La Laboral.

Datos identificativos del centro.

El trabajo desarrollado en este TFM estará enfocado al análisis y al desarrollo de una Programación Anual (PA) contextualizada en el centro donde realice mis prácticas de Master, el IES La Laboral (12). El centro IES La Laboral, está ubicado en el municipio de La Laguna, presenta una gran variedad de ofertas de enseñanza, como la ESO, Bachiller y Formación profesional, con horario de mañana, tarde y noche. Este curso 2019/2020 el centro contaba con 1814 estudiantes (la mayoría procedentes de diferentes municipios de la isla) y un grupo docente formado por 115 profesores. Además, el IES

La Laboral dispone de una residencia de estudiantes procedentes de todas las islas, lo que le otorga unas características diferentes al resto de los centros (debido tanto a la residencia como a la amplia oferta formativa).

Situación generada por el COVID-19.

Este curso 2019-2020 el desarrollo de la docencia impartida se ha visto afectada por la pandemia consecuencia de la COVID19. El centro ha afrontado esta situación utilizando medios telemáticos para impartir la docencia. Los cambios acaecidos no han supuesto un hándicap desde el punto de vista del profesorado. El centro cuenta con plataformas de docencia, correo colaborativo (hace ocho años que se instauró, tanto para alumnos como para profesores), además de algunos cursos de formación elegidos por el centro que han impulsado el uso de plataformas online (ejemplo Google Classroom y Google Meet). Esta situación ha supuesto una ventaja frente a otros centros que carecían de estas experiencias previas. Esta situación creada por la pandemia no sólo ha obligado a cambiar la forma de impartir la docencia, también ha sido necesario modificar las programaciones de las asignaturas. De forma general, cada Departamento ha tomado las medidas pertinentes atendiendo a las directrices de la Consejería de Educación. Por ejemplo, reforzando los contenidos trabajados en los trimestres anteriores por medio de tareas y actividades online.

Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento.

En la Programación Anual (PA) del centro se expone la enseñanza de acuerdo a las competencias, contenidos y criterios que establece el Gobierno de Canarias, para la educación en los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Además desde el centro IES La Laboral se apuesta por unas metodologías activas y contextualiza. Lo que facilitará la participación e implicación del alumnado, así como la adquisición y uso de conocimientos en situaciones cotidianas, ya que estas serán las que generen aprendizajes más transferibles y duraderos (13).

El eslogan que defiende el centro IES La Laboral con su proyecto educativo, «Preparar al alumnado para la vida», nos presenta el objetivo fundamental que busca transmitir por medio de la enseñanza, lograr una integración personal, social y profesional de los alumnos. Para alcanzar este objetivo, el Centro trabaja en una serie de aspectos como es

la mejora de la calidad de la oferta de enseñanza, dinamizar una colaboración entre todos los estamentos de la comunidad educativa, fomentar valores democráticos, participativos, respeto y tolerancia. Además de fomentar la integración multicultural y trabajar en planes preventivos de violencia escolar (13).

A continuación analizaré la Programación Didáctica del Departamento de Física y Química, para el curso de 3ª de la ESO y la asignatura de Física y Química. Para ello, compararé el contenido de la Programación Didáctica con el currículo del curso según el Gobierno de Canarias (14), y analizaré si se trabajan todas aquellas competencias, contenidos y criterios descritos en dicho currículo.

El primer bloque se denomina *Actividad Científica*, que se basa en los siguientes contenidos de estudio: trabajo científico, clave para poder explicar fenómenos físicos y químicos, así como la identificación y utilización de aparatos y materiales básicos del laboratorio. Además, se pretende que los alumnos sean capaces de conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente, tanto a nivel global como en la situación particular de Canarias. Por último se busca que el estudiante sea capaz de recoger información de forma adecuada, no solo la proporcionada por el profesor sino también aquella relacionada con los trabajos científicos que se realicen. Todos estos contenidos permiten que se trabaje los siguientes aspectos del currículo:

- Los estudiantes son capaces de conocer y relacionar los avances y la importancia de la ciencia en el progreso humano. También conocer la situación y la historia de Canarias en este campo.
- La Física y la Química son ciencias experimentales, por tanto nos brinda la posibilidad de poder estudiarla de forma empírica en el laboratorio, pudiendo lograr despertar la curiosidad de los alumnos y el interés por el contenido de las asignaturas.

En lo referente a los estándares de aprendizaje y contenidos de los criterios puedo indicar que se trabajan todos los que aparecen en el currículo del curso. Además cumplen con aspectos como el trabajo de forma fenomenológica. El trabajo de forma fenomenológica lleva a los estudiantes a indagar y abordar el fundamento de aquellos fenómenos que les rodean. Un ejemplo lo podemos encontrar en el estándar número 1. Formula hipótesis

para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos). Por tanto, también se logra contribuir a la alfabetización científica y la cimentación de una cultura científica básica.

El segundo bloque de aprendizaje se denomina *La Materia*. En este bloque se trabaja los diferentes modelos atómicos, así como una justificación de su evolución. Además también se identifican los elementos químicos más comunes, y su interpretación en la Tabla Periódica. Ambos se corresponden con los criterios 4 y 5 del currículo del curso respectivamente. En este bloque también se encuentran recogidos todos los estándares de aprendizaje y contenidos de los criterios que se trabajan. De esta forma se contribuye a que los estudiantes tengan una base de conocimiento teórico, que será clave para en un futuro poder trabajar estos temas de forma más experimental. Se incluye aquí el trabajo con recursos y herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que se trabajaran con los estudiantes (aula y/o laboratorio).

Tercer bloque de aprendizaje, denominado los *Cambios en la Materia*. El contenido del bloque se centra principalmente en que el alumnado sepa diferenciar bien entre reactivos y productos, así como poder representar de forma esquemática las ecuaciones de las reacciones químicas. Se añaden aspectos como el trabajo con simuladores y experiencias sencillas de laboratorio, que como mencionamos anteriormente son necesarias para trabajar el componente científico que lleva consigo la materia. También se trabaja el transmitir la importancia que tiene la industria química en la obtención de nuevos materiales. En lo referente a los contenidos y estándares de aprendizaje se incluyen todos. Cabe destacar el estándar de aprendizaje número 42, que está relacionado con la procedencia natural o sintética de algunos productos. Este estándar de aprendizaje no se encuentra incluido en los criterios correspondientes al bloque de *Cambios en la Materia* (criterio nº7) según el Gobierno de Canarias para el curso de tercero de la ESO (corresponde al curso de cuarto de la ESO (14)). Sin embargo, desde el Departamento de Física y Química del centro IES La Laboral han considerado incluirlo en el bloque, debido principalmente a su relación con conceptos cotidianos que pueden ver los estudiantes.

El cuarto bloque de aprendizaje se llama *El Movimiento y Las Fuerzas*. En este bloque se analizan los diferentes movimientos y deformaciones que ocurren en la materia, interpretando también sus gráficas de posición y de velocidad. Destaca las menciones que

9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jZozJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

hacen a conocer y trabajar con las diferentes fuerzas que actúan en la naturaleza, así como interpretar el funcionamiento de máquinas simples. Son conceptos que buscan reforzar el conocimiento que tiene los estudiantes sobre el mundo que les rodean y que se pueden explicar utilizando la Física y la Química. Con respecto a los contenidos y estándares de aprendizaje se incluyen todos los que aparecen en el currículo de la asignatura, siendo estos muy variados en cuanto a las metodologías y prácticas que se pueden aplicar a la hora de llevarlos a cabo.

El quinto bloque de aprendizaje y último del curso, se denomina *La Energía*. En este bloque se trabaja y se aborda el fenómeno de la corriente eléctrica, interpretando el significado de las magnitudes eléctricas y las relaciones entre ellas. En el desarrollo de este bloque se trabaja que el alumno sea capaz de diseñar y entender el funcionamiento de los circuitos eléctricos más simples. En el desarrollo de la materia se encuentran todos los contenidos y estándares de aprendizaje del único criterio que se trabaja, que es el onceavo, según el currículo del Gobierno de Canarias para este curso.

Es de destacar la importancia que tiene la inclusión de algunos estándares de aprendizaje relacionados con el trabajo en laboratorio (por ejemplo: Identifica el material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.). El uso de las herramientas TIC y el trabajo en laboratorio ayudará a los alumnos a trabajar o reforzar competencias como la de aprender a aprender, comunicación lingüística o el trabajo en equipo. Estos son aspectos totalmente necesarios para el futuro académico y laboral de los estudiantes y que les llevará a tener una educación integral, siendo este uno de los objetivos que se ha marcado el centro IES La Laboral.

Otro de los aspectos que me ha parecido acertado en la organización de la PA es su división en bloques para su desarrollo. Trabajando los dos primeros bloques en la primera evaluación, el tercero y el cuarto en la segunda y dejando para el último trimestre el quinto bloque. Creo que el comienzo por la Química puede ayudar a que cuando se trabajen contenidos del temario de Física (cuarto bloque), el nivel de matemáticas de los alumnos haya avanzado. Esto lo considero necesario para el trabajo con vectores (como requiere el cuarto bloque).

Programación Anual.

Introducción.

En este TFM se desarrollará una PA para la asignatura de Física y Química del curso 3º de la ESO. El trabajo se dividirá principalmente en dos apartados. En el primero se situará la asignatura en el contexto del curso 3º de la ESO, así como se analizará el grupo de estudiantes al que irá dirigida (conocimiento previos, carencias, repetidores, alumnos con necesidades especiales...). En el segundo apartado se desarrollará la programación didáctica, se hablará de las metodologías a usar, de las competencias transversales, las estrategias de evaluación, medidas de atención a la diversidad y la evaluación de los progresos didácticos.

Ubicación de la asignatura Física y Química.

Según el currículo de la asignatura, la Física y Química forman parte de las Ciencias de la Naturaleza, siendo su principal objetivo comprender y explicar los fenómenos naturales. De forma que los alumnos se cuestionen lo que sucede a su alrededor y despierte su curiosidad por querer conocer las teorías que están detrás de estos sucesos.

Desde el estudio de los contenidos propios de la asignatura, se contribuirá a formar a los alumnos como ciudadanos activos y críticos, que tienen que vivir en una sociedad que se les presenta con todas las complejidades que la conforman, adquiriendo valores esenciales para ello como la solidaridad, la tolerancia, la libertad o el ejercicio de la democracia.

Características del alumnado.

Como he mencionado anteriormente, la programación que se desarrolla está destinada para un curso de 3º de la ESO. Un curso donde los alumnos experimentan un momento de desarrollo personal con profundas transformaciones. Será función del docente la de guiar y acompañar a los estudiantes en esta etapa de la adolescencia, caracterizada por múltiples cambios, tanto físicos, como cognitivos, etc.

Programación Didáctica.

Secuencia y temporalización de los contenidos.

En este trabajo he presentado una programación didáctica centrada en la asignatura de Física y Química, correspondiente al curso de 3º de la ESO. Para el desarrollo de la misma se ha tenido en cuenta los contenidos recogidos en el currículo de la materia de esta etapa que es el establecido en el Decreto 83/2016, de 4 de julio (15), por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (14).

Según esta orden los contenidos quedan divididos en cinco grandes bloques que van desde “La Actividad Científica”, “La Materia”, “Los Cambios en la Materia”, “El Movimiento y Las Fuerzas” y “La Energía” donde se abordan algunos aspectos fundamentales como son la investigación científica, los estados de agregación, los sistemas materiales, los cambios químicos, el movimiento, las fuerzas y las leyes de Newton, las fuentes y usos de la energía, y fundamentos de electricidad y electrónica.

A partir de los contenidos establecidos para la asignatura, se han estructurado las unidades que se desarrollarán a lo largo del curso académico. A su vez, estas unidades didácticas se han organizado en tres grupos correspondiendo a los trimestres en los que se estructura el año escolar y en sus respectivos bloques de aprendizaje.

Los bloques se han distribuido atendiendo al calendario escolar del curso 2019/2020 y conociendo que la asignatura de Física y Química dispone de dos horas semanales para su impartición (setenta y dos clases en el curso 2019-2020). Con esta distribución se plantearan las siguientes unidades didácticas que estarán enfocadas a trabajar cada uno de los bloques antes mencionados, de tal manera que se consiga trabajar las competencias, criterios, estándares de aprendizaje y objetivos de la materia mencionados en la Tabla 1.

Tabla 1. Diseño temporal de cada bloque de aprendizaje.

1ª Trimestre

2ª Trimestre

3ª Trimestre

12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529

Código de verificación: Q8jZozJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

BLOQUE I: La actividad científica	BLOQUE III: Los cambios en la materia	BLOQUE V: La energía
BLOQUE II: La materia	BLOQUE IV: El movimiento y las fuerzas	

Contribución al desarrollo de las competencias.

Esta materia contribuye al desarrollo de las siguientes competencias:

Competencias lingüísticas (CL): Fundamental para la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química; es necesario leer y escribir, adquirir ideas y expresarlas con nuestras propias palabras. Además del uso adecuado del lenguaje, utilizando la terminología científica.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): Estas se desarrollan a partir de trabajos como la investigación científica, que llevan al alumnado a identificar y plantear interrogantes (que le llevarán a resolver situaciones relacionadas con la vida cotidiana de forma análoga a cómo se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas que forman parte de la Física y Química). Además adquirirán la competencia matemática pues las matemáticas son el lenguaje de las ciencias.

Competencia digital (CD): Se emplearán a partir de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Aprender a aprender (AA): Se trabajará debido al propio objetivo de la materia que lleva a crear interés y despertar la curiosidad del alumnado.

Competencias sociales y cívicas (CSC): Está ligada a la alfabetización científica de los futuros alumnos, y su desarrollo se realizará mediante el trabajo de las relaciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE): Dada la posibilidad de aplicar los conocimientos de esta materia en el mundo laboral o investigación científica.

Conciencia y expresiones culturales (CEC): Se trabajará dado que uno de los propósitos de esta materia es la relación que guardan los contenidos a impartir con la cultura contemporánea.

Perfil de la materia.

A continuación se presentan los distintos bloques que conforman esta programación, con sus respectivos contenidos y estándares de aprendizaje.

BLOQUE I: La Actividad Científica.

1. Reconocer y analizar las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias, aparatos y materiales básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.

Con este criterio se busca desarrollar en el alumno la capacidad de conocer y trabajar aspectos como la investigación científica. Además que se pueda desenvolver en un laboratorio, identificando los materiales y aparatos con los que cuentan y las posibilidades que le brindan.

2. Conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (CTSA), mostrando como la investigación científica genera nuevas ideas y aplicaciones de gran importancia en la industria y en el desarrollo social; apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científicas al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación.

Se pretende evaluar si el alumno es capaz de reconocer las relaciones entre la investigación científica, sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones sociales, culturales y medio ambientales. Además de valorar las aportaciones de

personas relevantes del mundo de la Ciencia y el desarrollo de las ciencias en Canarias.

3. Recoger de forma ordenada la información sobre temas científicos, transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica (siempre guiados por el profesor).

Contenidos de este bloque:

1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas de forma individual y en grupo.
2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.
3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos, aparatos eléctricos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, siguiendo las normas de seguridad y prevención.
4. Establecimiento de relaciones entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medioambiente (CTSA).
5. Valoración de las aportaciones de las mujeres científicas al avance y desarrollo de la ciencia.
6. Reconocimiento y valoración de la investigación científica en Canarias.
7. Utilización de diferentes fuentes de información incluyendo las TIC en la búsqueda, selección y tratamiento de la información.
8. Valoración de la fiabilidad y objetividad de la información existente en Internet.
9. Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita, individualmente y en equipo, de un proyecto de investigación.

15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jZozJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

Estándares de aprendizaje:

1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

A continuación, se relacionan en la Tabla 2 las competencias con los criterios de evaluación del bloque.

Tabla 2. Relación entre las competencias a trabajar con los criterios del bloque 1.

Competencias	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
Criterio 1		x		x	x		
Criterio 2		x		x	x		x
Criterio 3	x	x	x	x			

BLOQUE II: La Materia.

1. Explicar los primeros modelos atómicos necesarios para comprender la estructura interna de la materia y justificar su evolución con el fin de interpretar nuevos fenómenos y poder describir las características de las partículas que forman los

átomos, así como las de los isótopos. Examinar las aplicaciones de los isótopos radiactivos y sus repercusiones en los seres vivos y en el medioambiente.

Criterio con el que se trabajan los diferentes modelos atómicos que se han descubierto a lo largo de la historia, así como las diferentes propiedades y características de las partículas subatómicas.

2. Identificar las características de los elementos químicos más comunes, interpretar su situación en la Tabla Periódica y predecir su comportamiento químico al unirse con otros, así como las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas, diferenciando entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos. Formular y nombrar compuestos binarios sencillos, de interés en la vida cotidiana.

Los alumnos tendrán que ser capaces de reconocer los principales elementos de la tabla periódica, así como las propiedades de los principales grupos que la componen como los metales, los no metales y los gases nobles.

Contenidos de este bloque:

1. Descripción de los modelos atómicos de Thomson y Rutherford y justificación de su evolución para la explicación de nuevos fenómenos.
2. Localización y descripción de las partículas constituyentes básicas en el interior del átomo.
3. Representación de los átomos a partir de su número atómico y másico.
4. Obtención del número de partículas subatómicas en diferentes isótopos e iones.
5. Descripción de las aplicaciones y repercusiones de los isótopos radiactivos en los seres vivos y en el medio ambiente.
6. Identificación y localización de los elementos químicos más comunes en el Sistema Periódico.

7. Relación de las principales propiedades de los metales, no metales y gases nobles con su ordenación y distribución actual en grupos y periodos y con su tendencia a formar iones y ser más estables.

8. Distinción entre enlace iónico, covalente y metálico e identificación de las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas.

9. Cálculo de masas moleculares de diferentes compuestos.

10. Valoración de las aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas de elementos y compuestos de especial interés.

11. Realización de ejercicios de formulación y nomenclatura inorgánica de compuestos binarios sencillos, según las normas de la IUPAC.

Estándares de aprendizaje:

24. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.

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

26. Relaciona la notación (ZAX) con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.

27. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión del mismo.

28. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.

29. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.

30. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.

31. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.

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

33. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.

34. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

A continuación, se relacionan en la Tabla 3 las competencias con los criterios del bloque.

Tabla 3. Relación entre las competencias a trabajar con los criterios del bloque 2.

Competencias	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
Criterio 1	x	x			x	x	
Criterio 2	x	x	x			x	

BLOQUE III: Los Cambios en la Materia.

1. Describir las reacciones químicas como procesos en los que los reactivos se transforman en productos según la teoría de colisiones y representar dichas reacciones mediante ecuaciones químicas. Realizar experiencias sencillas en el laboratorio o simulaciones por ordenador para describir cambios químicos, reconocer reactivos y productos, deducir la ley de conservación de la masa en dichos procesos y comprobar la influencia de determinados factores en la velocidad de reacción.

En él se trabajará principalmente las reacciones químicas y algunos de los procesos que la engloban como su ajuste, o leyes de conservación de la masa. Por tanto los alumnos tendrán que ser capaces de representar e interpretar una reacción química.

2. Reconocer y valorar la importancia de la industria química en la obtención de nuevas sustancias que suponen una mejora en la calidad de vida de las personas y analizar en diversas fuentes científicas su influencia en la sociedad y en el medioambiente, con la finalidad de tomar conciencia de la necesidad de contribuir a la construcción de una sociedad más sostenible.

Con este criterio se trabajará en el alumnado la capacidad de identificar y asociar diferentes productos procedentes de la industria química cuyas propiedades y aplicaciones cotidianas suponen una mejora de la calidad de vida de las personas.

Contenidos:

1. Identificación de cambios físicos y químicos que tienen lugar en el entorno.
2. Interpretación de la reacción química e identificación de los reactivos y productos que intervienen.
3. Explicación de las reacciones químicas según la teoría de colisiones.
4. Representación simbólica de las reacciones químicas mediante ecuaciones químicas.
5. Realización de cálculos estequiométricos sencillos y comprobación de la Ley de conservación de la masa.
6. Comprobación de factores que influyen en la velocidad reacción como la concentración y la temperatura.
7. Valoración de la importancia de la Química en la obtención de nuevas sustancias que suponen una mejora en la calidad de vida de las personas.
8. Descripción del impacto medioambiental de diversas sustancias en relación con problemas de ámbito global.

a) Aumento del efecto invernadero,

b) La lluvia ácida,

c) Erosión de la capa de ozono.

9. Planificación de medidas de consumo responsable que contribuyan a la construcción de una sociedad más sostenible.

Estándares de aprendizaje:

38. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.

39. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.

40. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.

41. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción

42. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.

43. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.

44. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.

45. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

A continuación, se relacionan en la Tabla 4 las competencias con los criterios del bloque.

Tabla 4. Relación entre las competencias a trabajar con los criterios del bloque 3.

Competencias	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
Criterio 1	x	x		x		x	
Criterio 2		x	x		x		x

BLOQUE IV: El Movimiento y Las Fuerzas.

1. Analizar el papel que juegan las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento o de las deformaciones y los efectos de la fuerza de rozamiento en situaciones cotidianas. Asimismo interpretar el funcionamiento de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada, para valorar su utilidad en la vida diaria.

Se trabajará la capacidad del alumno para comprender las fuerzas que actúan a su alrededor, así como la relación entre una fuerza y su correspondiente deformación.

2. Interpretar gráficas de la posición y de la velocidad de un móvil en función del tiempo, en movimientos de la vida cotidiana, para diferenciar entre velocidad media y velocidad instantánea, y deducir si un movimiento es acelerado o no, determinando, en el caso de que lo sea, el valor de su aceleración.

Evaluar si el alumnado ha aprendido a analizar situaciones habituales de interés relacionadas con el movimiento que lleva un móvil mediante la observación directa del entorno próximo.

3. Reconocer las distintas fuerzas que actúan en la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética, analizar sus características, sus efectos y los factores de los que dependen, a partir de la observación real o simulada, para explicar distintos fenómenos que acontecen a diario a nuestro alrededor.

Comprobar si los estudiantes son capaces de relacionar cualitativamente la fuerza de la gravedad que existe entre dos cuerpos debido a sus masas y a la distancia que los separa.

Contenidos:

1. Análisis de papel de las fuerzas y de sus efectos.
2. Justificación de los efectos de la fuerza de rozamiento en la vida cotidiana.
3. Interpretación del funcionamiento de máquinas mecánicas simples, poleas simples y dobles, a nivel cualitativo, y palancas para la valoración del efecto multiplicador de la fuerza producida.
4. Distinción entre velocidad media y velocidad instantánea.
5. Representación de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo.
6. Distinción y obtención de la velocidad media, la velocidad instantánea y la aceleración a partir de gráficas.
7. Clasificación y justificación de movimientos en uniformes y acelerados a partir de gráficas espacio-tiempo y velocidad tiempo.
8. Valoración de las normas de la circulación vial y de la importancia de consideración de la distancia de seguridad y el tiempo de reacción.
9. Identificación de las distintas fuerzas que actúan en la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.
10. Interpretación cualitativa de la Ley de Gravitación Universal.
11. Relación de la fuerza de la gravedad con el peso de los cuerpos y con movimientos orbitales.
12. Identificación de los tipos de cargas eléctricas y valoración de su papel en la constitución de la materia.

23

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jZOzJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

13. Interpretación cualitativa de la Ley de Coulomb.

14. Descripción de las analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatorias y fuerzas eléctricas.

15. Análisis de la relación existente entre las fuerzas magnéticas y la corriente eléctrica.

16. Construcción de un electroimán y reproducción de las experiencias de Oersted y Faraday.

17. Explicación de fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos en la naturaleza.

Estándares de aprendizaje:

53. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

54. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

55. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.

56. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.

57. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.

59. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.

62. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.

66. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

67. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.

68. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

A continuación, se relacionan en la Tabla 5 las competencias con los criterios del bloque.

Tabla 5. Relación entre las competencias a trabajar con los criterios del bloque 4.

Competencias	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
Criterio 1	x	x		x			
Criterio 2		x	x	x	x		
Criterio 3		x	x	x	x		

BLOQUE V: La Energía.

1. Explicar el fenómeno de la corriente eléctrica, interpretar el significado de las magnitudes eléctricas y las relaciones entre ellas, comprobar los efectos de la electricidad a partir del diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, y, por último, valorar la importancia de la electricidad y la electrónica en instalaciones e instrumentos de uso cotidiano, en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas

Evaluar si el alumnado explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor, si comprende el significado de las magnitudes eléctricas como la intensidad de corriente, diferencia de potencial o voltaje y resistencia, y las relaciona entre sí, mediante la aplicación de la ley de Ohm a circuitos sencillos,

expresando los resultados en las unidades del Sistema Internacional. Así mismo se pretende comprobar si el alumnado diseña y construye circuitos eléctricos y electrónicos sencillos. Por último, se trata de comprobar si identifica los distintos tipos de centrales eléctricas, describiendo en cada una de ellas, el proceso por el cual las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica.

Contenidos:

1. Construcción de circuitos eléctricos sencillos para la interpretación del significado de las magnitudes eléctricas (intensidad de corriente, diferencia de potencial o voltaje y resistencia).
2. Aplicación de la Ley de Ohm a circuitos sencillos.
3. Identificación de los elementos más habituales de un circuito eléctrico y descripción de su correspondiente función.
4. Reconocimiento de los componentes electrónicos básicos, descripción de sus aplicaciones prácticas y repercusión en dispositivos electrónicos de uso frecuente.
5. Valoración del uso creciente de la energía eléctrica en Canarias y de la necesidad de un uso racional de la misma.
6. Descripción de medidas de ahorro energético.

Estándares de aprendizaje:

82. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.
83. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.
84. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.

85. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.

86. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.

87. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.

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

89. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.

90. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.

91. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.

92. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.

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

A continuación, se relacionan en la Tabla 6 las competencias con los criterios del bloque.

Tabla 6. Relación entre las competencias a trabajar con los criterios del bloque 5.

Competencias	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
Criterio 1	x	x		x	x		

Programación: Unidades didácticas.

Unidad 1: ¿Qué es un científico? ¿Y en que trabajan los científicos?

En esta unidad se abordarán los siguientes contenidos:

- Conocer las características del trabajo científico.
- Organizar las observaciones mediante tablas de valores y representaciones gráficas.
- Conocer cómo es el proceso de medida y evaluar los errores que se cometen en cualquier medición.
- Realizar algunas pequeñas investigaciones.
- Expresar los resultados de las medidas de manera adecuada.
- Conocer algunas de las características de los instrumentos de medida.

Número de sesiones: 4

Observaciones: Esta unidad se desarrolla dentro del primer bloque de aprendizaje de la asignatura. Su desarrollo hará necesario el trabajo de todos los contenidos y estándares de aprendizaje del bloque. Vistos los aspectos a trabajar el principal objetivo con esta unidad didáctica es que el alumno tenga una visión más concreta de las herramientas con las que trabaja un científico y que es lo que realizan, despertando de esa manera su interés por descubrir un poco más en cada uno de los campos que se pueden especializar estudiando esta materia.

Unidad 2: La materia, ¿Cuál es el componente principal de todos los cuerpos?

Los contenidos que se trabajaran serán:

- Distinguir los distintos estados de la materia.

- Sus propiedades.
- Concretar el modelo de gas que vamos a utilizar.
- Utilizar la idea de presión ejercida por un gas y sus unidades.
- Establecer la escala absoluta de temperaturas.
- Llegar razonadamente a las leyes de los gases mediante varias experiencias utilizando el Método Científico.
- Establecer la ecuación de estado del Gas ideal.
- Que la materia se presenta en tres estados fundamentales.

Número de sesiones: 7

Observaciones: Pasamos al segundo bloque de aprendizaje, donde el principal objetivo de esta unidad es profundizar un poco más en los aspectos que ya vieron el año pasado. Dado que en la unidad anterior aprendimos a como trabajar en un laboratorio, en este tema se pueden desarrollar pequeños proyectos que involucren al alumnado con la materia que se está estudiando.

Unidad 3: Las sustancias, ¿Cómo se presentan?

Los contenidos que se verán serán:

- Diferenciar sustancias puras y mezclas.
- Separar los diversos componentes de una sustancia.
- Reconocer y utilizar algunos materiales de laboratorio.
- Definir y medir la concentración de los componentes de una disolución.
- Interpretar el concepto de solubilidad, medirla y saber qué factores influyen en ella.

Número de sesiones: 5

Observaciones: Es un contenido que en su mayoría se ha visto el curso anterior, por tanto se pueden realizar actividades más dinámicas que lleven al alumno a trabajar competencias como el trabajo en equipo y la comunicación lingüística, haciendo que ellos aprendan y usen un lenguaje más científico necesario para explicar los procesos que observan. Esta unidad didáctica se sitúa en el segundo bloque de aprendizaje.

Unidad 4: El átomo, ¿Qué es lo más pequeño que conocemos y como se ha descubierto?

Se verán los siguientes contenidos:

- Conocer la historia del átomo.
- Entender la teoría atómica de Dalton.
- Conocer los fenómenos eléctricos.
- Identificar las partículas subatómicas.
- Conocer los modelos atómicos de la materia.
- Entender el concepto de ion y distinguir entre catión, anión y átomo neutro.
- Explicar el experimento de Rutherford.
- Conocer los modelos atómicos actuales de la materia.
- Aprender a dibujar átomos con el Modelo de Bohr.
- Entender los conceptos de Número atómico y Número másico y emplearlos para identificar átomos.
- Representar iones empleando los números atómico y másico.
- Entender el concepto de isótopo.
- Calcular masas atómicas como media ponderada de los distintos isótopos.

Número de sesiones: 9

Observaciones: Es un tema con un mayor contenido y en su mayoría teórico, que hará necesario dedicarle un número mayor de sesiones. Se trabajará fundamentalmente de forma expositiva y apoyándose en recursos TIC. Este enfoque se debe, a que se trabajan conceptos abstractos y eso puede dificultar el aprendizaje por parte de los estudiantes. Esta unidad corresponde al segundo bloque de aprendizaje.

Unidad 5: Elementos y compuestos, ¿Cómo los llamamos?

Se verá lo siguiente:

- Las propiedades características de los elementos químicos.
- A clasificar los elementos.
- Cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas (moléculas, cristales...)
- El nombre y las propiedades de algunos compuestos.

- Formular compuestos inorgánicos sencillos, tanto binarios, ternarios y cuaternarios, según las normas de la IUPAC.
- Nombrar compuestos inorgánicos sencillos, tanto binarios, ternarios y cuaternarios, según las normas de la IUPAC.
- Distinguir entre aniones, cationes y moléculas.
- Diferenciar valencia de número de oxidación
- Conocer los orígenes de la formulación así como su regulación por parte de la IUPAC.

Número de sesiones: 5

Observaciones: Con esta unidad ya damos por finalizado el segundo bloque de aprendizaje. Este tema sí que incluye algunos contenidos completamente nuevos para los alumnos, como es la formulación inorgánica. Es importante trabajarlo de forma que los estudiantes entiendan el fundamento de la nueva materia, ya que esto facilitará su proceso de aprendizaje. Esta unidad corresponde al bloque 3 de aprendizaje.

Unidad 6: Reacciones químicas, ¿En que se pueden convertir las cosas?

Se verán los siguientes contenidos:

- Reconocer los cambios químicos y diferenciarlos de los cambios físicos.
- Conocer qué es una reacción química y sus componentes.
- Conocer las características y leyes de las reacciones químicas: ley de conservación de la masa, energía y velocidad de reacción.
- Saber ajustar reacciones químicas y escribir correctamente la notación de las mismas.
- Interpretar el funcionamiento, a nivel microscópico, de las reacciones químicas.
- Reconocer reacciones químicas que se producen continuamente en la naturaleza.
- Saber interpretar el significado de las reacciones químicas.
- Valorar la importancia del estudio de las reacciones químicas.
- Iniciarse en la estequiometría química.
- Comprender y utilizar correctamente las magnitudes y leyes básicas necesarias para realizar cálculos en las reacciones químicas.

- Conocer y comprender las relaciones entre las magnitudes químicas relacionadas con la estequiometría.
- Deducir información a partir de una reacción química dada.
- Realizar cálculos de masa y de volumen a partir de reacciones químicas.
- Comprender el concepto de rendimiento de una reacción química.
- Conocer distintas formas de clasificar las reacciones químicas.
- Conocer algunas reacciones químicas de interés.
- Valorar la importancia que tienen las reacciones químicas y por tanto la necesidad de su estudio y conocimiento.

Número de sesiones: 14

Observaciones: Se profundiza en el concepto de reacción química. Los estudiantes ya cuentan con una mayor experiencia en el trabajo de laboratorio, pudiendo realizar trabajos donde relacionar los conocimientos que estudian en teoría y lo que ocurre en la práctica de laboratorio. Esta unidad se engloba en el tercer bloque de aprendizaje.

Unidad 7: El movimiento y las fuerzas, ¿Estamos rodeados de fuerzas?

Se verá:

- Entender la capacidad de deformación que tienen las fuerzas.
- Reconocer las diferentes fuerzas que nos rodean: gravitatoria, eléctrica y magnética.
- Diferente tipo de velocidad: instantánea o media.
- Movimientos uniformes o movimientos acelerados.
- Ley de gravitación universal.
- Comprender los conceptos vectoriales de las fuerzas.

Número de sesiones: 11

Observaciones: Dada la complejidad de esta unidad, es interesante recalcar algunos aspectos como el concepto vectorial de la fuerza (enfocada a diferentes problemas prácticos) y que los estudiantes relacionen de forma cualitativa como actúan las fuerzas observando el efecto de su acción. Para ello se puede utilizar una gran variedad de

recursos TIC o simuladores que ayuden a trabajar los conceptos. Esta unidad corresponde al 4 bloque de aprendizaje.

Unidad 8: La electricidad, ¿Cómo funciona la mayoría de aparatos eléctricos que nos rodean?

Se trabajará:

- Conocer la naturaleza eléctrica de la materia y los procedimientos para electrificar un cuerpo.
- Saber aplicar la ley de Coulomb.
- Aprender los conceptos de potencial y diferencia de potencial.
- Saber qué es la corriente eléctrica.
- Diferenciar entre cuerpos aislantes y conductores.
- Definir diferencia de potencial, intensidad de corriente y resistencia eléctrica.
- Conocer los factores de los que depende la resistencia de un conductor.
- Conocer la ley de Ohm y saber aplicarla.
- Conocer los componentes de un circuito eléctrico.
- Saber calcular la resistencia equivalente a una asociación de resistencias en serie o en paralelo.
- Comprender la conversión de energía eléctrica en calor.
- Conocer la relación entre fenómenos magnéticos y eléctricos.
- Entender el funcionamiento de algunos aparatos eléctricos de la vida diaria.
- Conocer diferentes sistemas de generación de corriente eléctrica.
- Valorar la importancia que tiene la energía eléctrica en las sociedades modernas.

Número de sesiones: 17

Observaciones: Esta unidad es perfecta para que se trabaje de forma conjunta con asignaturas como Tecnología o Informática (debido a la relación con los contenidos a impartir). Existen multitud de kits para la iniciación en el concepto de electricidad, por ejemplo la plataforma de hardware libre Arduino.

Este tema corresponde al último bloque de aprendizaje del curso y además cuenta con el mayor número de sesiones, por lo que existe una mayor flexibilidad para trabajarlo.

El número total de sesiones para el curso de 3ª de la ESO es de 72, las cuales han sido repartidas en función del tiempo necesario para el desarrollo de cada unidad didáctica, teniendo también en cuenta los posibles problemas o situaciones que conlleven la pérdida de clase (en esta situación se adaptará el temario a las circunstancias). La mayoría de los contenidos que se trabajan en el curso de 3ª de la ESO son una ampliación de los vistos el curso anterior, por ello he propuesto un mayor número de sesiones a aquellos temas que tengan un contenido nuevo. Además cada unidad didáctica ha sido ubicada en un bloque de aprendizaje, y por ello, se han tenido en cuenta los estándares de aprendizaje y contenidos que se tienen que abordar en cada bloque.

Decisiones metodológicas y didácticas.

En la Programación Anual desarrollada es importante tener claro no sólo qué materia enseñar, sino también, para qué enseñamos y cómo lo enseñamos. Podemos entender la metodología didáctica, como el conjunto de estrategias, procedimientos, acciones planificadas y organizadas por el docente de una forma consciente y reflexiva, con el objetivo de conseguir el aprendizaje del alumnado y conseguir cumplir los objetivos que se hayan planteado previamente.

Aunque lo ideal es que se trabajaran todas las competencias antes mencionadas, el desarrollo de las actividades y la respuesta observada en los alumnos pueden llevar a que no se trabajen todas ellas. Por tanto, esta programación anual ha tenido en cuenta esos aspectos y se ha adaptado a diferentes metodologías dependiendo de la unidad didáctica o momento de trabajo. Tal y como he comentado en las observaciones de cada unidad didáctica, hay temas que se prestan más a enfocar algunas partes de forma expositivas y otras como son los proyectos o trabajos mediante el trabajo en el laboratorio. El trabajo científico, la capacidad para crear curiosidad o interés por comprender los conceptos que nos rodean son uno de los principales objetivos que tiene esta materia, es por ello que las metodologías que se empleen a lo largo del curso tienen que ir enfocados a que los alumnos conozcan y trabajen esos aspectos.

Concreción de elementos transversales.

Durante el desarrollo de las distintas unidades didácticas se trabajarán una serie de competencias transversales de gran importancia. Todas estas competencias transversales deben de tratarse en mayor o menor medida en todas las disciplinas durante el período de formación del alumno en los diferentes cursos.

Las competencias más importantes a la hora de desarrollarla en esta asignatura, son aquellas que tienen que ver con la comunicación oral o escrita, y con el lenguaje científico. No sólo es necesario saber utilizar el lenguaje para transmitir conocimientos sino que es fundamental que los alumnos comprendan que la Física y la Química son Ciencias que tienen su propio lenguaje y vocabulario.

También se trabajarán aspectos como la creatividad, la lógica, el razonamiento, el sentido crítico y el trabajo en equipo, ya que son fundamentales para que se alcance otro de los objetivos de la asignatura, la educación integral. Además la asignatura de Física y la Química abarca una materia que se encuentra en continuo avance, por tanto, el trabajo de los aspectos antes mencionados conducirá a que los estudiantes se lleven a cuestionar, comprobar y descubrir aquellas incógnitas que faltan por resolver.

Estrategias e Instrumentos para la Evaluación y Criterios de Calificación.

Es preciso hablar del importante papel de la evaluación dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje. Es fundamental, que ambos caminos, tanto el de los docentes como el de los alumnos, sean evaluados para comprobar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Por eso, podemos entender la evaluación como una comparación entre lo alcanzado y lo esperado, es decir, entre los resultados obtenidos del aprendizaje y los resultados que hemos marcado como necesarios en una determinada materia. Una comprobación que ha de tener en cuenta diversos aspectos: los objetivos que se especificaron desde un principio; los criterios de evaluación; los estándares de aprendizaje; el desarrollo competencial.

A partir de las evaluaciones, se puede revisar el nivel de comprensión que tienen los alumnos de la materia tratada en el aula o el nivel de eficacia que tiene la acción del docente. Por eso, en nuestro caso, se incide en la importancia tanto de la evaluación inicial, como de la formativa (test, evaluaciones escritas, diseñando preguntas claves,...),

sin olvidar tampoco la evaluación sumativa (proyectos, exámenes intermedios (parciales), prueba oral tipo presentación).

Al comienzo de cada unidad didáctica siempre se realizará una evaluación inicial, en la que el docente pueda comprobar cuáles son los conocimientos previos que posee el alumnado sobre el contenido que se va a desarrollar en la unidad. A partir de los resultados de esta evaluación, el docente podrá detectar en qué aspectos debe incidir más en sus explicaciones, qué estándares serían más adecuados a la hora de plantear una actividad que tiene que ser realizada en el aula.

Durante el desarrollo de cada unidad didáctica, también se utilizará una evaluación formativa, a través de la realización de las actividades propuesta por el docente, así como de sus preguntas frecuentes al alumnado, con el objetivo de la recuperación de los contenidos. Un método, este último, que tiene como objetivo tener siempre presentes los contenidos que se hayan abordado en cursos, unidades o sesiones anteriores, así como tener ese conocimiento siempre presente para poder comprender los contenidos que se estén desarrollando en ese momento. A partir de esta evaluación formativa, se pueden observar los resultados que van obteniendo en esa evolución del proceso de enseñanza, pero sobre todo, de aprendizaje, y poder hacer de nuevo hincapié en algunos aspectos, o revisar la forma en la que se están tratando otros.

Por último, al final de cada unidad didáctica, se comprobarán todos los resultados basados en la obtención de competencias y comprensión de conocimientos, a través de una evaluación sumativa, que tiene un peso considerable en la evaluación de cada unidad didáctica, como se verá posteriormente. De nuevo, señalamos la importancia de la evaluación, pues de todas sus variantes, inicial, formativa o sumativa, obtendremos una información valiosa que nos permitirá mejorar en los objetivos que el docente se propone en su trabajo día a día.

Los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

Instrumentos de evaluación	
Prueba escrita	60%

36

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jZozJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

Trabajo diario	30%
Participación y comportamiento en clase	10%

Actividades complementarias y extraescolares.

Las actividades complementarias y extraescolares son un apoyo, para el logro de las competencias que trabaja el alumnado a lo largo de su proceso de aprendizaje. Este tipo de actividades permite que los estudiantes desarrollen sus conocimientos y habilidades en los contextos reales a los que apunta el aprendizaje, apoyando lo que hemos trabajado en el aula con situaciones de aprendizaje más cercanas a la realidad que les rodea, representando para el alumnado una mayor motivación.

A continuación, se presenta en la Tabla 7 las principales actividades complementarias que se realizarán a lo largo del curso.

Tabla 7. Actividades complementarias

Nombre	Desarrollo	Situación de aprendizaje vinculada	Trimestre	Horario
Visita al centro de Servicios Generales de Apoyo a la Investigación (SEGAI).	Los estudiantes visitaran el centro SEGAI, donde podrán ver de primera mano los proyectos que están realizando y una breve charla con	3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	Primer Trimestre	De 10 a 12

	diferentes investigadores.			
Visita a la Facultad de Química de la Universidad de La Laguna.	Los estudiantes visitaran los principales laboratorios que cuenta la facultad. Los alumnos y alumnas de la Universidad les prepararán un pequeño experimento relacionado con reacciones químicas, para que ellos lo realicen.	Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	Segundo Trimestre	De 10 a 12
Visita al Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER)	Los estudiantes visitaran el centro. Donde varios especialistas les enseñarán los principales proyectos en los que están involucrados.	3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	Tercer Trimestre	De 10 a 12

Medidas de Atención a la Diversidad.

El objetivo principal de un docente, independientemente de la asignatura o curso en el que imparta clase, es el de infundir en sus alumnos una serie de conocimientos y valores que les permitan convertirse en ciudadanos críticos y activos. Unos ciudadanos que tendrán que desarrollarse dentro de una sociedad en la que prima la complejidad de sus circunstancias, por lo que este objetivo tiene que atenderse de la forma más satisfactoria posible. Ofreciendo las mismas posibilidades de formación a todo el alumnado de acuerdo con el *Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no Universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias* (15).

Sin embargo, debemos de tener en cuenta, que el docente tiene que enfrentarse a multitud de realidades distintas, que deberá afrontar y adaptarse para poder cumplir con esta finalidad que comentábamos anteriormente. Cada centro de secundaria supone una realidad distinta, pues depende de su trayectoria, su contexto, entre otros aspectos a tener en cuenta. A su vez, cada curso supone otro nivel dentro de estas capas de realidad heterogénea. Unos cursos en los que los contenidos a impartir son totalmente distintos y los objetivos más particulares también cambian. Descendiendo por estos niveles llegamos a otra realidad, la última fase, los grupos que componen cada curso, cada uno distinto a los otros. Clases conformadas con alumnos con inquietudes, capacidades y necesidades de aprendizaje totalmente distintas, pues no habrá una clase idéntica.

Frente a esta problemática, el docente debe desarrollar toda una serie de medidas que atiendan a las necesidades particulares que cada alumno tiene en el proceso de aprendizaje. Una cuestión, que ha sido recogido por las distintas legislaciones educativas, como consecuencia de la necesidad de hacerse eco de este problema que afecta claramente al proceso educativo.

La realidad en las aulas es que también existe alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA), Trastorno de Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH), apoyo educativo por Especiales Condiciones Personales o de Historia Escolar (ECOPHE) y cada uno de ellos debe tener un seguimiento especial por parte del docente. Sin ninguna duda, lo más importante es

prestar una atención personalizada en estos alumnos, para estar al tanto de sus dificultades, problemas y progresos. Un seguimiento que servirá para saber si el alumno con necesidades educativas particulares ha llegado a comprender todas las explicaciones impartidas en el aula. La idea es que sea el docente quien se adapte al alumno y no él quien se adapte a los contenidos que se imparten en el aula, para que todos puedan progresar en su aprendizaje y el trabajo sea más efectivo.

Las actividades que se llevan a cabo en el aula son una parte importante dentro del desarrollo de las Unidades Didácticas, por lo que estos alumnos con atención a la diversidad también tienen que participar en ellas. A la hora de ejecutarlas en el aula hay que tener muy en cuenta a estos alumnos. Por ejemplo, si se trata de actividades grupales, habrá que estimularles para que desarrollen el trabajo cooperativo junto a otros alumnos que puedan ayudarles, teniendo en cuenta que es necesario adaptar las actividades a este alumnado, para que puedan participar y no sentirse excluidos.

Hay que formar los grupos teniendo muy en cuenta esta premisa y de esta forma se complementarán y ayudarán los unos a los otros. Se trata de que sientan parte integrante del grupo, aunque los compañeros les ayuden en la realización y que sus aportaciones sean tenidas en cuenta y así contribuir al cumplimiento del objetivo propuesto. En el caso de que se realicen actividades individuales, el docente debe tener en cuenta sus necesidades y adaptar los objetivos (por ejemplo un mayor tiempo para desarrollar la tarea o tener una serie de ayudas a la hora de resolverlas). Por lo tanto, hay que valorar la capacidad de esfuerzo realizado para llegar a cumplir las metas que se le proponen y también considerar cuales pueden ser sus limitaciones, para no contribuir a su desánimo.

Materiales y Recursos de Desarrollo Curricular.

En cuanto a los materiales y recursos que se utilizarán durante el curso serán bastante variados, tal y como se ha planteado en las diferentes Unidades Didácticas que conforman la materia (por ejemplo simuladores para trabajar con un laboratorio virtual). La idea fundamental es que durante el curso se trabajen una serie de proyectos tanto en el laboratorio como en el aula y utilicen los recursos TIC necesarios para ello.

Indudablemente, el uso de los materiales antes mencionados no será óbice para considerar el libro de texto correspondiente al curso de 3ª de la ESO (recomendado por el Centro),

como imprescindible, ya que será la guía o principal vía de transmisión de los contenidos a trabajar tanto para profesor como para alumnos y alumnas.

Evaluación de los Progresos Didácticos.

Para evaluar esta programación didáctica se han desarrollado tres rúbricas siguiendo como indicadores de logro: los resultados de la evaluación del curso, la adecuación de los materiales y recursos didácticos junto a la distribución de tiempos y espacios. Estas tres rúbricas las podemos encontrar en los *Anexos*.

Unidad didáctica.

Situación de aprendizaje.

La electricidad, ¿Cómo funciona la mayoría de aparatos eléctricos que nos rodean?

Identificación:

- Sinopsis: En esta situación de aprendizaje se trabajará con el alumnado el tema de la electricidad. Previamente el profesor realizará una introducción al tema. La idea es conseguir involucrar a los estudiantes y que ellos sean los protagonistas de las diferentes actividades que se desarrollarán.
- Justificación: Una de las mejores formas de aprender es descubrir las cosas por ti mismo, y con esa idea, he desarrollado esta situación de aprendizaje, que sean ellos, los estudiantes, los que vayan averiguando los contenidos del tema, el profesor será sólo un guía en estas sesiones.

Datos técnicos de la situación de aprendizaje.

Autoría: Ubay Padrón González

Centro educativo: IES La Laboral

Tipo de situación de aprendizaje: Caza del tesoro

Estudio: Física y Química

Fundamentación curricular.

En el *Anexo 2* se encuentran recogidos los diferentes criterios, estándares de aprendizaje evaluables y los contenidos que se trabajarán en esta Situación de Aprendizaje.

Fundamentación metodológica.

- Modelo de enseñanza: Indagación científica, Enseñanza directiva e Investigación guiada.
- Fundamentos metodológicos: La Situación de Aprendizaje está preparada para trabajar diferentes metodologías en función de la actividad a desarrollar. La idea principal es que los estudiantes aprendan descubriendo y trabajando ellos mismos de forma autónoma, donde el profesor será un guía para aquellos que tengan mayores dificultades para llegar a los objetivos.

Secuencia de actividades.

1ª Actividad. ¿Qué sabemos?

Corresponde a la situación de aprendizaje que se desarrollará en la primera sesión de la unidad. Tiene como principal objetivo que el alumnado se familiarice con los contenidos del tema. La forma de realizarla será la siguiente:

El profesor hará una breve introducción al tema de la electricidad, lanzando una serie de preguntas, como ¿Qué es la electricidad?, ¿Dónde podemos “localizarla”? De esta forma servirá como pequeña guía a que el alumnado centre su atención y relacione objetos y eventos de su día con el tema.

En esta primera sesión es muy importante intentar captar la mayor atención del alumnado. Para ello el profesor hará uso de una serie de materiales que al ser frotados y acercados a otro objeto darán lugar al fenómeno conocido como electricidad estática. Seguramente la mayoría de estudiantes ya habían visto este experimento, pero ¿lo sabrían explicar?

Otro de los apartados que se van a trabajar en esta sesión será una breve introducción a los principales científicos de este campo, para ello una vez acabada la primera parte de la sesión en donde el profesor es el que la guía, ahora serán ellos los que les tocará ser los protagonista y buscar la información. Las cuestiones a tratar irán relacionadas con las siguientes preguntas:

¿Quién descubrió la electricidad?

¿Cómo se descubrió?

¿Qué supuso ese descubrimiento para nuestro estilo de vida?

Contaran con un corto periodo de tiempo para resolverlas y al final de la sesión se realizará un pequeño debate sobre lo encontrado. A continuación, se presenta la Tabla 8 donde se especificarán otros parámetros de la actividad.

Tabla 8. Actividad diseñada de acuerdo a los siguientes parámetros:

Numero de sesiones	Agrupamiento	Espacio	Competencias
1	1ª Parte: Gran grupo 2ª Parte: Individual	Aula	CL CEC

2ª Actividad: Sabemos más de lo que pensamos.

Segunda sesión y actividad de esta unidad. El objetivo a alcanzar es que los alumnos y alumnas sean capaces de trabajar con una serie de conceptos con los que se encuentran más familiarizados de lo que realmente conocen. Para ello, se desarrollará una actividad donde ellos irán descubriendo los contenidos del tema, a medida que van realizando la tarea.

La actividad a desarrollar es la de realizar un guion de laboratorio de cómo hacer un circuito eléctrico. No se busca explicaciones teóricas de que ocurre, sino más bien los pasos a realizar y los elementos usados para conseguir el objetivo.

El primer día el profesor realizará dos ejemplos para introducir a los alumnos en la actividad a realizar. El primero de ellos será simplemente enchufar una lámpara a la corriente y ver si se enciende o no. El segundo ejemplo trabajará con el kit de ELEGOO (Ilustración 1), el cual consta de una protoboard, resistencias, cables, LED y pilas. A continuación, el alumno deberá trasladar la experiencia anterior a la protoboard. Esto permitirá al profesor introducir unas nociones muy básicas de cómo hacer un circuito.



Ilustración 1. KIT ELEGOO

A partir de aquí los estudiantes se dividirán en grupos de tres y cada grupo tendrá su propio kit de ELEGOO (suministrado por el centro), teniendo que hacer los siguientes circuitos:

Circuito simple: Pila y una resistencia. Al menos con 3 resistencias diferentes.

Circuito con LED: Pila, resistencia y LED.

Los alumnos deberán buscar la información que necesiten para hacer los circuitos. Podrán preguntar las dudas al profesor, pero el objetivo fundamental es el desarrollo del trabajo autónomo. Finalmente, deben escribir un guion de laboratorio para realizar ambos circuitos. Este guion deberá registrar el material necesario (por ejemplo resistencias usadas), conceptos del voltaje (para explicar cómo funciona el LED), indicar como circula la corriente por el circuito, etc. Dado que no se les ha dado unas clases teóricas previas a la actividad, puede resultar que el alumnado no sepa explicar los diferentes problemas con un lenguaje científico. Es decir, no hablaran de la ley de Ohm pero sí que sabrán cualitativamente que ocurre si ponen una resistencia mayor o menor, o un LED que requiere de más potencia.

Al finalizar la sesión cada grupo presentará su guion de laboratorio al profesor. El cual le servirá para poder evaluar el trabajo de los alumnos y detectar dónde radican las principales dificultades de los estudiantes en el Tema que se desarrolla.

44

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jZozJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

A continuación, se especificarán otros parámetros de la actividad en la Tabla 9.

Tabla 9. Actividad diseñada de acuerdo a los siguientes parámetros:

Número de sesiones	Agrupamiento	Espacio	Competencias
5	Grupos heterogéneos de 3 estudiantes	Aula o laboratorio	AA CMCT CD CSC

3 Actividad: Yo hablo ciencia y ¿tú?

En la tercera actividad del tema, se pretende afianzar los conocimientos que los alumnos han aprendido de la sesión anterior.

El profesor tendrá más protagonismo en esta sesión. La idea es que su trabajo se apoye en los guiones de laboratorio realizados por los alumnos y alumnas para explicar los contenidos del tema. Los estudiantes han visto todos los apartados de una forma experimental, ahora el objetivo se traslada a que aprendan a explicar lo observado con un lenguaje científico.

Los contenidos a trabajar son la ley de Ohm, elementos de un circuito eléctrico, cómo funcionan y potencial eléctrico. Por tanto, son contenidos que cualitativamente el alumnado ha trabajado y ha tenido que saber cuál es su función en un circuito. Así que con parte del temario ya dado, lo interesante es que profesor y alumno trabajen de forma colaborativa, es decir, dar la posibilidad de que algunos estudiantes expliquen algunas cuestiones o que el profesor les vaya haciendo preguntas a medida que va explicando la materia.

Otros de los apartados de esta sesión están relacionado con el uso de la energía eléctrica en Canarias o medidas para el ahorro energético. En las últimas sesiones se puede dedicar

a debatir acerca de estos temas. De esta forma, el profesor puede evaluar el lenguaje que usan los alumnos para defender sus posturas.

A continuación, se especificarán otros parámetros de la actividad en la Tabla 10.

Tabla 10. Actividad diseñada de acuerdo a los siguientes parámetros:

Número de sesiones	Agrupamiento	Espacio	Competencias
5	Gran grupo	Aula	CL
			CD

4 Actividad: Programando y diseñando circuitos.

Esta actividad se divide en dos partes. En una primera se diseñará un circuito eléctrico y en la segunda parte se programará para que funcione tal y como los estudiantes deseen.

Esta tarea tiene como objetivo seguir profundizando en los apartados referentes a los circuitos eléctricos. Además está pensada para que se pueda trabajar de forma conjunta con asignaturas como Tecnología o Informática, debido a que se darán unas nociones muy básicas de programación. Sin embargo, el diseño de esta actividad está desarrollada como si solo se fuera a impartir en las clases de Física y Química.

Primera parte:

Se dividirá la clase en grupos heterogéneos de tres a cuatro alumnos, y el profesor les dará a cada grupo un kit de ELEGOO, el cual también constará de una placa de Arduino. Los alumnos tendrán libertad absoluta para diseñar e implementar el circuito eléctrico. Los sensores o sistemas que pueden usar con el kit serán los siguientes:

- Sensor LED.
- Sensor de temperatura.
- Un pequeño ventilador.
- Una pequeña pantalla que da la hora.
- Una pequeña estufa.

Con la misma autonomía que tenían los grupos en la 2ª actividad deberán crear su circuito eléctrico, usando al menos dos de los sistemas o sensores que se mencionaron anteriormente.

Segunda parte:

Una vez finalizado este primer trabajo, pasaremos a la segunda parte de la actividad, que será la programación. Durante la mayor parte de esta unidad han sido los propios alumnos y alumnas los que probando y experimentando han ido descubriendo los contenidos del tema, por tanto, la idea es que la programación siga esa dinámica, y el programa que utilizaremos para ello, Arduino, nos permite esto (16).

Arduino es una compañía de software y hardware libre, que cuenta con la gran ventaja de tener multitud de programas ya preparados para controlar diferentes objetos (sensores,...). Por tanto, los estudiantes solo tendrán que conectar su circuito a la placa (El docente les explicará cómo se deben hacer las conexiones), esta placa a su vez, estará conectada a un ordenador. Una vez realizado esta parte, solo tendrán que buscar el programa que necesiten, en función de los sensores o sistemas que hayan implementado. A continuación, ellos irán interaccionando con el código y siguiendo lo que ocurre para relacionar lo observado con el funcionamiento de cada elemento, cualquier duda podrá consultarse al profesor.

Una vez hayan conseguido familiarizarse con el código y que su circuito funcione como ellos han diseñado, los estudiantes deberán escribir otro guion de laboratorio, pero esta vez se les pedirá que sean más rigurosos con las explicaciones, ya que a estas alturas del tema ya han dado las fórmulas y conocen más los circuitos eléctricos. La entrega de este trabajo será una nota más con la que puede contar el docente para la evaluación de la unidad.

A continuación, se especificarán otros parámetros de la actividad en la Tabla 11.

Tabla 11. Actividad diseñada de acuerdo a los siguientes parámetros:

Número de sesiones	Agrupamiento	Espacio	Competencias
--------------------	--------------	---------	--------------

47

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jZOzJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

5	Grupos heterogéneos de 3 a 4 alumnos	Aula que disponga de ordenadores.	AA CD CSC CMCT
---	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------

5ª Actividad: hora de demostrar que sabes.

Última sesión de la unidad, tendrá como objetivo que el docente tenga una nota individual de cada alumno, para ello desarrollará un examen en el que entraran las principales cuestiones que se han visto en el tema, como por ejemplo la Ley de Ohm, potencial eléctrico y una serie de preguntas relacionadas con los guiones que han tenido que realizar en las sesiones anteriores.

De esta forma el profesor también podrá comprobar cómo ha trabajado individualmente cada alumno en las actividades dos y cuatro de la unidad. Y por tanto, tendrá ya notas suficientes para poder evaluar a todos los alumnos tanto individual como de forma colectiva.

La forma del examen consistirá en cuatro preguntas cortas, en las que dos de ellas estarán relacionados con contenidos teóricos, vistos en la actividad tres, y las otras dos corresponderán a cuestiones del guion de laboratorio. Además constará de dos problemas relacionados con los circuitos eléctricos, en el que se pedirá que aplique la Ley de Ohm a diferentes circuitos, así como cuestiones relacionadas con las resistencias, como por ejemplo, conexión en paralelo o en serie.

A continuación, se especificarán otros parámetros de la actividad en la Tabla 12.

Tabla 12. Actividad diseñada de acuerdo a los siguientes parámetros:

Número de sesiones	Agrupaciones	Espacio	Competencias
--------------------	--------------	---------	--------------

48

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jzOzJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

1	Individual	Aula	CL CMCT
----------	------------	------	------------

Contenidos y estándares de aprendizaje.

En la Tabla 13 se representa los contenidos y estándares de aprendizajes trabajados en cada una de las actividades. No estarán ni la primera ni la quinta actividad dado que son de introducción y cierre de la unidad, respectivamente.

Tabla 13. Relación de las actividades con los contenidos y estándares de aprendizaje.

Actividad	2	3	4
Contenidos	1. Construcción de circuitos eléctricos sencillos. 2. Aplicación de la Ley de Ohm a circuitos sencillos. 3. Identificación de los elementos más habituales de un circuito eléctrico. 4. Reconocimiento de los componentes electrónicos básicos 5. Utilización de las diferentes características del trabajo científico. 6. Conocimiento y utilización del material.	3. Aplicación de la Ley de Ohm a circuitos sencillos. 5. Valoración del uso creciente de la energía eléctrica en Canarias y de la necesidad de un uso racional de la misma. 6. Descripción de medidas de	1. Construcción de circuitos eléctricos sencillos. 2. Aplicación de la Ley de Ohm a circuitos sencillos. 3. Identificación de los elementos más habituales de un circuito eléctrico. 4. Reconocimiento de los componentes electrónicos básicos. 5. Utilización de las diferentes características del trabajo científico. 6. Conocimiento y utilización del material.

	7. Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita.	ahorro energético.	7. Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita.
	8. Utilización de diferentes fuentes de información.		8. Utilización de diferentes fuentes de información.
Estándares de aprendizaje	1,3,4,6,7,8,9,10, 82,83,84,86,87,89,90,91	82,83,84,85,87, ,88,89, 90,91,92,93	1,3,4,6,7,8,9,10,82, 83,84,86,87,89,90,91,92

Los estándares de aprendizaje se encuentran recogidos en el bloque de aprendizaje correspondiente a *Anexo 2*.

Recursos.

A continuación adjunto una tabla con los diferentes recursos que he empleado en cada Actividad.

Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5
Materiales que producen electricidad estática. Móvil/Tablet para buscar información.	KIT de ELEGOO Material necesario para la búsqueda de información.	Presentaciones tipo PowerPoint. Recursos TIC. Simulador de circuitos eléctricos.	Kit de ELEGOO Ordenador Placa de Arduino	Ficha de examen

Prueba inicial y prueba final.

Una planificación correcta de una situación de aprendizaje, conlleva saber evaluar qué es lo que realmente ha aprendido el alumnado en ella. Mediante una prueba inicial podemos saber el nivel que tiene los estudiantes con respecto a la materia a tratar, y de esta forma

poder adelantarse a posibles problemas que puedan ocurrir (por ejemplo, problemas a la hora de entender algunos conceptos vistos en cursos anteriores). La prueba final nos servirá para conocer si realmente hemos logrado el objetivo planteado al inicio de las sesiones.

En esta Unidad Didáctica hemos dedicado la primera actividad para introducir el tema, con una serie de tareas que permiten al profesor conocer el nivel del alumnado. Esto correspondería a la prueba inicial.

La prueba final de esta situación de aprendizaje es la actividad cinco, donde el profesor ha diseñado un examen para evaluar si los alumnos y alumnas han llegado a los objetivos que se pretendían.

Conclusiones.

Como conclusión, a través de este Trabajo Fin de Máster queda en evidencia el laborioso trabajo de los profesores de Educación Secundaria y Bachillerato, que además de impartir clases a sus alumnos, también tienen que realizar un trabajo previo con multitud de documentación.

En una programación anual, se tienen que tener en cuenta las distintas realidades presentes en el aula, la elaboración de actividades con las que poder desarrollar competencias fundamentales en el alumnado, una metodología efectiva, así como otros aspectos, que en conjunto, forman la base sobre la que se sustenta el proceso de aprendizaje y de enseñanza que se lleva a cabo en las aulas.

En definitiva, se trata de un TFM con el que podemos aprender a crear nuestras propias programaciones que nos sirvan tanto para un futuro como docentes, como para preparar las oposiciones que nos conviertan en ellos.

Bibliografía

- [1]. Resolución de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 143, de 22 de Julio. (2010)). Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/143/001.html>
- [2]. Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. (BOE nº187, de 4 de Agosto. (1970)). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1970-852>
- [3]. Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación. (BOE nº159, de 4 de Julio. (1985)). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/1985/BOE-A-1985-12978-consolidado.pdf>
- [4]. Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (BOE nº 238, de 4 de Octubre. (1990)). Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1990-24172
- [5]. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE nº 106, de 4 de Mayo. (2006)). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- [6]. Resolución de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (BOE nº 295, de 10 de Diciembre. (2013)). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- [7]. Resolución de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria. (BOC nº 152, de 25 de Julio. (2014)). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-9901-consolidado.pdf>
- [8]. Resolución de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC nº 169, de 31 de Agosto. (2015)). Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2015/169/002.html>
- [9]. Resolución de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 83, de 4 de Julio. (2016)). Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/136/001.html>
- [10]. Resolución de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. (BOE nº 25, de

29 de Enero. (2015)). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-738>

[11]. Resolución de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 177, de 13 de Septiembre. (2016)). Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/177/001.html>

[12]. Web de IES La Laboral: <http://www.lalaboral.org/>

[13]. Programación Didáctica. (2019). Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1YnczQHpgPtkhP6HFpCnxASAOFEuckBmw/view>

[14]. Resolución de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC nº 136, de 15 de Julio. (2016)). Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/136/001.html>

[15]. Resolución de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC nº 46, de 6 de Marzo. (2018)). Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2018/046/001.html>

[16]. Web de Arduino Education: <https://www.arduino.cc/education>

Anexos.

ANEXO I

Resultados de la evaluación del curso

<i>Indicadores de logro</i>	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente	Observaciones
<i>Desde el principio del curso, se ha informado al alumnado sobre todos los criterios de calificación en los que se basaba su nota final de la asignatura.</i>						
<i>Se han empleado distintos tipos de evaluación en el desarrollo de cada unidad didáctica, para conseguir mejoras en el proceso de enseñanza del alumnado.</i>						

<i>Los instrumentos de evaluación se han diseñado con el fin de mejorar los resultados de los alumnos y facilitar su aprendizaje</i>						
<i>Los alumnos han superado la asignatura, tras comprobar su dominio de la mayoría de criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.</i>						
<i>Los alumnos que no han superado uno o varios trimestres, han recibido oportunidades para recuperar la asignatura.</i>						

Adecuación de los materiales, recursos didácticos y distribución de tiempos

<i>Indicadores de logro</i>	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente	Observaciones

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2774529 Código de verificación: Q8jZOzJf

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 05/09/2020 21:04:53

El material utilizado en el desarrollo de las sesiones se adapta al contenido que debe impartirse en el aula

Durante el desarrollo de las sesiones, se utilizó otros materiales distintos, a parte del libro de texto, tales como: apuntes, esquemas, mapas, planos, ilustraciones, etc.

La adaptación del contenido resulta acorde con lo que se debe impartir, y facilita la comprensión de dicho contenido por

parte del
alumnado.

La
planificación
de las
distintas
unidades
didácticas, ha
sido la
correcta para
poder
impartir todo
el contenido
propuesto en
la
programación

Existe un
equilibrio
entre el
tiempo que se
dedica a la
realización de
las
actividades
diarias, y el
tiempo que se
dedica a las
explicaciones
de los
diferentes
contenidos.

Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima en el aula y el centro

<i>Indicadores de logro</i>	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente	Observaciones
<i>La participación en el aula ha sido activa y provechosa</i>						
<i>Se han realizado actividades grupales acordes con el contenido, con una buena respuesta por parte del alumnado</i>						
<i>El docente facilita en todo momento la comprensión del contenido impartido en clase</i>						
<i>Se ha dedicado tiempo durante las sesiones a la resolución de</i>						

posibles dudas de los alumnos con respecto al contenido impartido en el aula

Los alumnos se sienten satisfechos con la materia y la metodología del docente.

Anexo 2.

A continuación se adjuntan las siguientes tablas con los criterios de evaluación que se emplean en la situación de aprendizaje.

<p>Criterio de evaluación</p> <p>1. Reconocer y analizar las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias, aparatos y materiales básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.</p> <p>Con este criterio se trata de determinar si el alumnado es capaz de describir y realizar pequeñas investigaciones relacionadas con el entorno y en diferentes contextos (aula, laboratorio, hogar...), identifica y analiza cuál es el interrogante o problema a investigar, formula hipótesis utilizando teorías y modelos científicos, diseña experiencias para comprobarlas, registra observaciones, datos y resultados de forma organizada y rigurosa, y los comunica, estableciendo relaciones entre diferentes magnitudes y sus unidades correspondientes en el Sistema Internacional y usando la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>Además, se pretende averiguar si identifica los pictogramas utilizados en las etiquetas informativas de productos químicos, y aparatos eléctricos e identifica su peligrosidad (estufa, horno, calefactor...), si conoce y utiliza el material de laboratorio para la realización de experiencias concretas, respetando las normas de seguridad establecidas para el uso de aparatos, instrumentos y sustancias e identifica actitudes y medidas de actuación preventivas en la actividad experimental.</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</p> <p>COMPETENCIAS: CMCT, AA, CSC</p>				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</td> <td>Contenidos</td> </tr> <tr> <td>1, 4, 5, 6.</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de los diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas de forma individual y en grupo. 2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica. 3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos, aparatos eléctricos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, siguiendo las normas de seguridad y prevención. </td> </tr> </table>	Estándares de aprendizaje evaluables relacionados	Contenidos	1, 4, 5, 6.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de los diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas de forma individual y en grupo. 2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica. 3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos, aparatos eléctricos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, siguiendo las normas de seguridad y prevención. 	
Estándares de aprendizaje evaluables relacionados	Contenidos				
1, 4, 5, 6.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de los diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas de forma individual y en grupo. 2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica. 3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos, aparatos eléctricos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, siguiendo las normas de seguridad y prevención. 				

<p>Criterio de evaluación</p> <p>11. Explicar el fenómeno de la corriente eléctrica, interpretar el significado de las magnitudes eléctricas y las relaciones entre ellas, comprobar los efectos de la electricidad a partir del diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, y, por último, valorar la importancia de la electricidad y la electrónica en instalaciones e instrumentos de uso cotidiano, en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas.</p> <p>Con este criterio se tiene el propósito de evaluar si el alumnado explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor, si comprende el significado de las magnitudes eléctricas como la intensidad de corriente, diferencia de potencial o voltaje y resistencia, y las relaciona entre sí, mediante la aplicación de la ley de Ohm a circuitos sencillos, expresando los resultados en las unidades del Sistema Internacional. Además, se trata de averiguar si distingue entre materiales conductores y aislantes, facilitando ejemplos de ambos, y si describe el fundamento e identifica los elementos principales de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor etc., a partir de ejemplos de la vida cotidiana.</p> <p>Así mismo se pretende comprobar si el alumnado diseña y construye circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, del ámbito doméstico, en el laboratorio o mediante aplicaciones interactivas virtuales, empleando diferentes tipos de conexiones, con el fin de corroborar si identifica los componentes más habituales de un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control, describiendo su correspondiente función, así como si reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos, midiendo las magnitudes eléctricas y deduciendo las consecuencias de la conexión en serie o paralelo de generadores y receptores. Se pretende comprobar, también, si asocia los elementos principales que forman la instalación típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico, si comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos y electrónicos.</p> <p>Por último, se trata de averiguar si identifica los distintos tipos de centrales eléctricas, describiendo en cada una de ellas, el proceso por el cual las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica, su impacto ambiental, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. Además, si expresa, oralmente o por escrito, su opinión acerca del uso racional de la energía eléctrica, valorando el uso creciente de la energía eléctrica en Canarias y la necesidad de ahorro energético describiendo algunas medidas que contribuyan al ahorro de la misma, así como si valora la obtención de la electricidad a través de fuentes de energía renovables.</p>		<p>COMPETENCIAS: CI, CMCT, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE V: LA ENERGÍA</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de circuitos eléctricos sencillos para la interpretación del significado de las magnitudes eléctricas (intensidad de corriente, diferencia de potencial o voltaje y resistencia). 2. Aplicación de la Ley de Ohm a circuitos sencillos. 3. Identificación de los elementos más habituales de un circuito eléctrico y descripción de su correspondiente función. 4. Reconocimiento de los componentes electrónicos básicos, descripción de sus aplicaciones prácticas y repercusión en dispositivos electrónicos de uso frecuente. 5. Valoración del uso creciente de la energía eléctrica en Canarias y de la necesidad de un uso racional de la misma. 6. Descripción de medidas de ahorro energético. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>3. Recoger de forma ordenada información sobre temas científicos, transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica.</p> <p>Se trata de comprobar si el alumnado es capaz de comprender, seleccionar e interpretar información relevante en un texto de carácter científico o en una investigación de las que aparecen en publicaciones y medios de comunicación, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad existente en Internet y otros medios digitales, transmitiendo el proceso seguido y las conclusiones obtenidas, utilizando, para ello, el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>Se intenta también evaluar si elabora y defiende pequeños trabajos de investigación, relacionado con la vida cotidiana, sobre algún tema en particular aplicando la metodología científica en los que valore cuál es el problema y su importancia, el proceso seguido y los resultados obtenidos, utilizando las TIC para la búsqueda, selección, tratamiento de la información y presentación de conclusiones, haciendo uso de esquemas, tablas, gráficos, expresiones matemáticas..., y comunicándola de forma oral y escrita con el apoyo de diversos medios y soportes (presentaciones, vídeos, procesadores de texto...). Así mismo, se pretende valorar si acepta y asume responsabilidades, y aprecia, además, las contribuciones del grupo en los procesos de revisión y mejora.</p>		<p>COMPETENCIAS: CI, CMCT, CD, AA</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>2, 7, 8, 9, 10.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de diferentes fuentes de información incluyendo las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la búsqueda, selección y tratamiento de la información. 2. Valoración de la fiabilidad y objetividad de la información existente en Internet. 3. Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita, individualmente y en equipo, de un proyecto de investigación. 		