



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

# Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y  
Bachillerato

Programación didáctica para la  
asignatura de Tecnología de 2º de la ESO

**Pablo Hernández López**

Tutora: Nerea López Salas

# Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Resumen/Abstract</b>                             | <b>1</b>  |
| <b>1. Introducción</b>                              | <b>2</b>  |
| <b>2. Fundamentación normativa</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>3. Análisis del contexto</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>4. Objetivos</b>                                 | <b>5</b>  |
| Objetivos de etapa                                  | 5         |
| Contribución a los objetivos de etapa               | 6         |
| Objetivos generales de la asignatura                | 7         |
| Objetivos de la programación                        | 8         |
| <b>5. Contribución a las competencias</b>           | <b>9</b>  |
| <b>6. Contenidos</b>                                | <b>11</b> |
| Fundamentación                                      | 14        |
| Temporalización                                     | 14        |
| Contenidos transversales                            | 15        |
| Contenidos Interdisciplinarios                      | 17        |
| <b>7. Metodología y Recursos</b>                    | <b>18</b> |
| Principios didácticos                               | 18        |
| Estrategias didácticas                              | 19        |
| Técnicas didácticas                                 | 19        |
| Recursos personales                                 | 20        |
| Recursos materiales                                 | 20        |
| Recursos ambientales                                | 21        |
| <b>8. Evaluación</b>                                | <b>22</b> |
| Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje | 22        |
| Instrumentos de evaluación                          | 25        |
| Peso de los instrumentos de calificación            | 26        |
| Recuperación de la asignatura                       | 27        |
| Evaluación de la actuación docente                  | 27        |
| <b>9. Atención a la diversidad</b>                  | <b>28</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>10. Sistema de Orientación y Tutoría</b>                       | <b>29</b>  |
| <b>11. UD “Mecanismos y Estructuras”</b>                          | <b>30</b>  |
| Contextualización   | <b>30</b>  |
| Objetivos   | <b>31</b>  |
| Competencias  | <b>31</b>  |
| Contenidos  | <b>32</b>  |
| Temporalización   | <b>33</b>  |
| Secuenciación de Actividades                                      | <b>33</b>  |
| Atención a la diversidad  | <b>41</b>  |
| Evaluación  | <b>43</b>  |
| <b>12. UD “Corriente Eléctrica”</b>                               | <b>45</b>  |
| Contextualización   | <b>45</b>  |
| Objetivos   | <b>46</b>  |
| Competencias  | <b>46</b>  |
| Contenidos  | <b>47</b>  |
| Temporalización   | <b>48</b>  |
| Secuenciación de Actividades                                      | <b>48</b>  |
| Atención a la diversidad  | <b>54</b>  |
| Evaluación  | <b>55</b>  |
| <b>13. Guía de aprendizaje de la unidad “Corriente Eléctrica”</b> | <b>57</b>  |
| Objetivos de la unidad  | <b>57</b>  |
| Contenidos  | <b>57</b>  |
| Contextualización   | <b>66</b>  |
| Actividades   | <b>66</b>  |
| Organización  | <b>72</b>  |
| Evaluación  | <b>72</b>  |
| <b>14. Anexos</b>   | <b>82</b>  |
| <b>15. Bibliografía</b>   | <b>104</b> |

## Resumen

En este trabajo de fin de máster se desarrolla una programación didáctica correspondiente al 2º curso de la ESO y a la asignatura de Tecnología. Además, también se proponen dos unidades didácticas relacionadas con las estructuras y los mecanismos y con la electricidad, ambas siguiendo la normativa presente en la LOMCE para todos sus aspectos (objetivos, contenidos, estándares de aprendizaje...). Asimismo, para cada una de las unidades planteadas, se detallan las metodologías empleadas, la secuenciación de sus actividades y cómo van a ser evaluados los alumnos.

## Abstract

In this master's degree final thesis, a didactic programming related with the Technology subject and aimed at 8<sup>th</sup> graders is developed. Also, two didactic units called "Estructuras y mecanismos" and "Electricidad" are proposed, both based in the current law LOMCE for all their aspects (objectives, content, learning standards...). Besides that, for each of the units, the used methodologies, their activities and how the student will be graded is detailed.

# 1- Introducción

Esta programación se va a centrar en la asignatura de Tecnología, que se imparte en la etapa de la ESO. Va a estar dirigida al curso de 2º de la ESO y en el instituto Leonardo Torriani, ubicado en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife.

La programación se va a orientar hacia dicha asignatura no solo por haber realizado el máster de dicha especialidad, sino porque, además, el hecho de haber realizado las prácticas en relación con dicha materia creo que puede ayudar a la realización de este trabajo.

Hoy en día, cuando hablamos de tecnología, lo primero en lo que pensamos es en coches autónomos, el último smartphone o colonizar Marte, pero lo cierto es que llevamos haciendo uso de ella desde la prehistoria con hitos como el descubrimiento del fuego, el uso de los metales, la invención de la rueda o la creación de la máquina de vapor.

No cabe duda de que, de cara al futuro, probablemente nos enfoquemos cada vez más en aspectos tecnológicos relacionados sobre todo con la programación y las herramientas digitales como las webs y las apps, pero no debemos olvidar todos los acontecimientos que han ocurrido hasta ahora y nos han permitido llegar hasta donde estamos hoy en día.

En esta asignatura no solo se tratan contenidos digitales que, como se ha comentado, pueden ser los que más se asocian a un avance por parte de la sociedad actualmente, también se tratan temas que pretenden ayudar al alumno a resolver diferentes problemas que le pudieran surgir en la vida diaria, como pueda ser saber leer el plano de un edificio o conocer lo que es una toma de tierra de una vivienda para poder hacer algún arreglo relacionado con la electricidad de la casa.

En esta materia se abarcan una gran cantidad de aspectos que van desde las estructuras y las máquinas simples hasta las aplicaciones web y lenguajes de programación, pasando por los motores de combustión o la electricidad. Todo esto abarca contenidos tanto teóricos como prácticos, por lo que a lo largo de las sesiones se emplearán diferentes metodologías con el objetivo de despertar el interés de los alumnos por esta disciplina.

La tecnología no solo sirve para conocer los últimos avances o saber cuáles fueron los del pasado. Pretende que el alumno desarrolle su personalidad y curiosidad por los problemas de la vida cotidiana.

- El instituto tomado como referencia ha sido inventado.

## 2- Fundamentación normativa

Esta programación está basada, además de en la propia normativa del centro, en la siguiente normativa vigente:

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de ESO y Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa. (BOE Núm. 295, de 10 de diciembre de 2013).
- 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.
- 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.
- Orden de 7 de junio de 2007, por la que se regulan las medidas de atención a la diversidad en la enseñanza básica en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Resolución de 9 de mayo de 2019, por la que se establece el calendario escolar y se dictan instrucciones para la organización y desarrollo de las actividades de comienzo y finalización del curso 2019/2020, para los centros de enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- 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.

## 3- Análisis del contexto

El instituto Leonardo Torriani es un centro público que está situado en la isla de Tenerife, más concretamente en el municipio de San Cristóbal de La Laguna. Está situado muy cerca del centro de la ciudad, próximo a la parada de tranvía de Cruz de Piedra, del intercambiador de La Laguna y del campus central de la Universidad, por lo que es de fácil acceso tanto por transporte público como a pie.

En cuanto a los estudios que se ofertan actualmente en este centro, además de las enseñanzas obligatorias correspondientes a la etapa de la ESO, también se ofertan diferentes modalidades de bachillerato, como las de Ciencias y Humanidades-Ciencias Sociales, las cuales se pueden cursar tanto en turno de mañana como de tarde, siendo este último de manera semipresencial.

El centro cuenta con profesores para todos los niveles educativos impartidos y con un equipo de apoyo bastante amplio (Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje) encargado de aquellos alumnos que necesiten atención a la diversidad. En cuanto a esto, en la clase encontramos dos casos diferentes de alumnos con distintas necesidades, presentando uno de ellos un déficit visual (no presenta ceguera total pero sí una pérdida de alrededor de un 40%) y otro una deficiencia auditiva de un 50%. Además, se dispone de una sala en la que los PT y PA dan apoyo a profesores, alumnos y familias con el fin de garantizar que la inclusión de los alumnos sea lo mejor posible.

En cuanto al alumnado que acude a este centro, la mayoría proviene de las zonas más cercanas, como pueden ser el propio casco urbano o la zona de la Verdellada, pero debido al fácil acceso al mismo, tenemos alumnos procedentes de otras partes del municipio e incluso municipios diferentes, como pueden ser Tegueste, Santa Cruz o El Rosario. En la actualidad, hay matriculados 474 alumnos, de los que 351 corresponden a la etapa de secundaria y el resto a bachillerato. De ese total de 474 alumnos, un 4% requiere algún tipo de adaptación por presentar dificultades de aprendizaje.

El centro no se encuentra situado en una zona que se pueda definir como desfavorecida, por lo que la gran mayoría del alumnado que acude a este centro ya sea desde La Laguna u otros municipios, suele proceder de familias de nivel económico medio.

En lo referente a las instalaciones de las que dispone el centro, todas las clases disponen de mesas y sillas para cada uno de los alumnos, habiendo, además, clases específicas para música, dibujo técnico, tecnología y laboratorios para las asignaturas de ciencias. En cada una de estas aulas se podrá encontrar todo el material necesario para el correcto desarrollo de las materias. Eso incluye las salas de informática, que están equipadas con ordenadores individuales y pizarras digitales para poder hacer proyecciones si se necesitase.

En el instituto también se dispone de biblioteca debidamente aislada en la que los alumnos podrán retirar aquellos libros que necesiten o sentarse a estudiar o hacer tarea si lo desean. Además, también dispone de ordenadores con conexión a Internet para poder realizar cualquier tipo de consulta.

Las instalaciones deportivas cuentan con canchas al aire libre de baloncesto, fútbol, voleibol y tenis, habiendo también un pabellón techado de manera que se puedan desarrollar las actividades independientemente del tiempo.

El comedor ejerce función también de cafetería en los recreos, de manera que tanto alumnos como profesores disponen de un lugar amplio ya sea para almorzar o tomar algo durante el descanso.

El centro también dispone de un salón de actos con capacidad para hasta 500 personas, en el que se llevan a cabo los festivales navidad o cualquier tipo de obras teatrales o musicales. Dicho lugar también se emplea para las guardias en las que algún profesor haya faltado.

Por último, si bien es cierto que tanto el intercambiador como la parada del tranvía están cerca, también se dispone de una parada de guaguas propia del centro orientada al transporte escolar tanto por la mañana como por la tarde.

## 4- Objetivos

### Objetivos de etapa

Según lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 1105/2014, la finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos hábitos de estudio y de trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos. Además, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá, mediante diferentes objetivos, a que los alumnos adquieran distintas capacidades. Dichos objetivos se especifican en el artículo 11 del Real Decreto, y son:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

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

### Contribución a los objetivos de etapa

Tal y como se recoge en el **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, la materia de Tecnología contribuye, junto al resto de materias de la Educación Secundaria Obligatoria, a la consecución de los objetivos de la etapa, es por ello por lo que se hace necesario un enfoque multidisciplinar que garantice la adquisición de los mismos. (Decreto 83/2016, 2016).

La contribución a los objetivos **e)** y **f)**, parte de la base de que esta materia aglutina los conocimientos y métodos de trabajo de diferentes disciplinas científicas, aplicando los aprendizajes adquiridos a situaciones reales, utilizando diversos métodos de resolución de problemas para obtener una solución, siendo necesaria la búsqueda y tratamiento de la información con un sentido crítico, y la presentación y exposición de resultados, por lo que proporciona una preparación básica en las tecnologías de la información y la comunicación.

La metodología de trabajo activa y por proyectos que se plantea a lo largo de toda la etapa, favorece la contribución a la consecución de los objetivos **a)**, **b)**, **c)**, **d)** y **g)**. De manera constante se le plantean al alumnado situaciones o problemas técnicos que debe resolver, para lo que debe tomar decisiones de manera individual y de acuerdo con su grupo de trabajo, esto implica asumir responsabilidades, fomentar hábitos de

trabajo, propiciar la creatividad en el aprendizaje, desarrollar el espíritu crítico y emprendedor, ser tolerante con las opiniones de los demás, valorar las aportaciones del resto del grupo, tener actitudes que fomenten la cooperación en el grupo de trabajo evitando cualquier forma de discriminación en definitiva, adquirir una conciencia cívica y social que le permita incorporarse a una sociedad más justa e igualitaria.

La contribución al objetivo **h)**, relacionado con el uso de la lengua castellana, es inmediata desde el momento que el alumnado debe comprender los mensajes que se le transmiten y debe ser capaz de expresarse de manera correcta y hacer uso del vocabulario adecuado en diferentes contextos. Este factor es imprescindible para el propio proceso de aprendizaje, además de la necesidad de transmitir mensajes claros y coherentes cuando presenta las soluciones a los problemas técnicos que se le han planteado y los desarrollos realizados.

De la misma forma, la contribución al objetivo **k)**, relativo al consumo, salud y medio ambiente, se realiza desde la necesidad de valorar el desarrollo tecnológico manteniendo una actitud crítica hacia el consumo excesivo, valorando las repercusiones medioambientales de los procesos tecnológicos y enfatizando sobre el compromiso de avanzar hacia un desarrollo sostenible. Así mismo, en el trabajo en el taller se tendrán en cuenta las medidas de seguridad e higiene necesarias para mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.

En el proceso de creación y desarrollo de los prototipos se hace necesaria una aportación creativa relacionada con el diseño del producto, tanto a nivel estético como ergonómico, aportación que se va enriqueciendo a lo largo de la etapa. De la misma forma, se realizan análisis sobre la evolución estética y de diseño de los productos tecnológicos presentes en el mercado en base a su uso social, aspectos que reflejan una clara contribución a los objetivos **j)** y **l)**.

Todos los aspectos aquí mencionados se recogen en el currículo de la materia desde el curso de 1.º al de 3.º de la Educación Secundaria Obligatoria, los cuales se deberán incluir en las situaciones de aprendizaje que se diseñarán para alcanzar los aprendizajes reflejados en los criterios de evaluación, en los estándares de aprendizaje evaluables, en los contenidos y en las competencias.

### **Objetivos generales de la asignatura**

1. Ser capaz de resolver, tanto de manera individual como grupal, problemas tecnológicos.
2. Adquirir las suficientes destrezas y conocimientos como para poder utilizar y manipular distintos objetos o materiales tecnológicos que permitan al alumno desenvolverse en su día a día.
3. Conocer los cambios tecnológicos que se han producido a lo largo de la historia, así como los que vendrán en el futuro.
4. Evaluar las tecnologías existentes según su impacto en la sociedad.

5. Identificar las propiedades básicas de los materiales metálicos.
6. Entender el funcionamiento de las máquinas simples.
7. Crear programas sencillos empleando diferentes softwares.
8. Comprender los distintos usos de internet y su funcionamiento.
9. Identificar tanto las plataformas como las medidas de seguridad más usadas en internet.
10. Conocer las formas existentes de generar electricidad y los usos que se puede hacer de la misma.

### Objetivos de la programación

Los objetivos de cualquier asignatura se basan en los objetivos de etapa especificados en la ley estatal, por ello, los objetivos de Tecnología para 2º de ESO son los siguientes:

1. Abordar proyectos tecnológicos desde el comienzo hasta el final, identificando todas las etapas.
2. Conocer los programas de diseño gráfico existentes para poder producir documentos técnicos.
3. Conocer los diferentes materiales, así como sus características y propiedades, con el fin de poder crear prototipos a la hora de trabajar en un proyecto tecnológico.
4. Diferenciar las distintas estructuras y máquinas existentes y resolver problemas relacionados con ellas aplicando los conocimientos adquiridos.
5. Desarrollar programas sencillos empleando programación por bloques.
6. Identificar y poder diferenciar distintos componentes electrónicos.
7. Distinguir las diversas fuentes de obtención de energía, así como los procedimientos de almacenamiento y transporte esta.
8. Conocer las distintas partes de un ordenador y manejar diferentes métodos para compartir recursos online.

## 5- Contribución a las competencias

La materia de Tecnología, debido a su capacidad de dar respuesta a problemas reales y dado su carácter integrador, contribuirá a la adquisición de las competencias desde diferentes niveles, tal y como se establece en la **Orden ECD/65/2015, de 21 de enero**.

### **Comunicación lingüística (CL)**

La contribución a esta competencia se evidencia desde la necesidad de los alumnos de emitir y recibir mensajes claros y coherentes haciendo uso de un vocabulario adecuado que en ocasiones puede llegar a ser técnico y específico. Además, el alumnado se enfrentará a situaciones en las que deberá tanto leer como redactar documentos técnicos y que le ayudarán a adquirir una manera correcta de expresarse.

### **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**

Se trabaja mediante la utilización tanto de herramientas como de máquinas. Además, se necesitarán previamente conocimientos de datos y procesos científicos, donde se emplearán medidas, magnitudes o diferentes aplicaciones informáticas, con el fin de poder encontrar solución a los problemas que puedan surgir.

### **Competencia digital (CD)**

Para la resolución de los problemas, los alumnos harán uso de herramientas TIC, que a su vez también emplearán para investigar o documentar aquellos proyectos que sea necesario. Eso, junto al uso de navegadores, software de presentaciones, hojas de cálculo, etc., favorece la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de aprender a aprender (CAA)**

El empleo de esas aplicaciones TIC, junto con el autoaprendizaje del alumnado, permite que su utilización en los distintos procesos de resolución de problemas, tal y como se trabajan en la asignatura, contribuyan a la adquisición de la competencia de aprender a aprender.

### **Competencias sociales y cívicas (CSC)**

El fomento de valores como la igualdad de oportunidades, la tolerancia o la no discriminación se consiguen mediante el trabajo en equipo, a través del cual se consiguen las competencias sociales y cívicas. Al mismo tiempo, el trabajo colaborativo hará que el alumno se comunique de una manera más asertiva y sea capaz de comprender y expresar diferentes puntos de vista.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)**

Esta competencia se consigue trabajando con el método de proyectos, en el cual se planifica, gestiona y organiza con el fin de llegar a un resultado. La metodología activa y participativa junto con el trabajo de forma colaborativa o el reparto de tareas ayudarán a formar a los alumnos en aspectos como la toma de decisiones, ya sea de manera individual o colectiva, la capacidad de liderazgo o tomar medidas para llegar a la solución de un determinado problema.

### **Competencia conciencia y expresiones culturales (CEC)**

La adquisición de esta competencia se consigue en la medida en la que los alumnos consigan plasmar su capacidad estética y creadora en diferentes contextos, desarrollando su imaginación y creatividad para crear y mejorar los productos resultantes en los problemas planteados en la asignatura.

## 6- Contenidos

Los contenidos para la signatura de Tecnología en 2º de la ESO, tal y como se recoge en el **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, se dividen en 5 bloques configurados de la manera siguiente (Decreto 83/2016, 2016):

| Bloque  | Contenidos  |
|---|---|
| <p><b>Bloque 1: “Proceso de resolución de problemas tecnológicos”</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocimiento de las fases del proyecto técnico.</li> <li>-Elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo.</li> <li>-Elaboración de documentos técnicos como complemento a la construcción de un prototipo.</li> <li>-Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas.</li> <li>-Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción. Importancia de mantener en condiciones adecuadas el entorno de trabajo.</li> <li>-Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en las distintas fases de los proyectos.</li> <li>-Conocimiento y aplicación de la terminología y procedimientos básicos de los procesadores de texto y las herramientas de presentaciones. Edición y mejora de documentos</li> </ul> |
| <p><b>Bloque 2: “Expresión y comunicación técnica”</b></p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilización de instrumentos de dibujo y aplicaciones de diseño asistido por ordenador (CAD o similares), para la realización de bocetos, croquis y sistemas de representación normalizados empleando escalas y acotación.</li> <li>-Obtención de las vistas principales de un objeto</li> <li>-Representación de objetos en perspectiva isométrica/caballera.</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>-Conocimiento y aplicación de la terminología y procedimientos básicos de los procesadores de texto, hojas de cálculo y las herramientas de presentaciones. Edición y mejora de documentos.</p> <p>-Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.</p>   |
| <p><b>Bloque 3: “Materiales de uso técnico”</b></p> | <p>-Clasificación de las propiedades de los materiales metálicos.</p> <p>-Obtención, propiedades y características de los materiales metálicos.</p> <p>-Técnicas básicas e industriales empleadas en la construcción y fabricación de objetos metálicos.</p> <p>-Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas.</p> <p>-Trabajo en el taller con materiales comerciales y reciclados, empleando las herramientas de forma adecuada y segura.</p> <p>-Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción. Importancia de mantener en condiciones óptimas de orden y limpieza el entorno de trabajo.</p> |
|   | <p>-Diferenciación entre los mecanismos de transmisión y de los de transformación del movimiento. Análisis de su función en máquinas (engranajes y poleas).</p> <p>-Aplicaciones de la ley de la palanca. Cálculo de la relación de transmisión.</p> <p>-Uso de software específico para la simulación de circuitos mecánicos con operadores básicos.</p> <p>-Identificación de los distintos tipos de energía (mecánica, térmica, química, etc).</p> <p>-Distinción entre las diferentes fuentes de energía (solar, eólica, hidráulica combustibles fósiles y nuclear) y su aplicación en las</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Bloque 4: “Estructuras y mecanismos: Máquinas y sistemas”</b></p> | <p>centrales energéticas para la obtención de energía eléctrica. Clasificación y comparación de energías renovables y no renovables. Estudio de casos particulares en Canarias.</p> <p>-Identificación de las técnicas de transformación y transporte de la energía eléctrica.</p> <p>-Estudio de los riesgos y precauciones en el uso de la corriente eléctrica.</p> <p>-Valoración crítica de los efectos de la generación, transporte y uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente. Particularidades de Canarias.</p> <p>-Descripción de las magnitudes eléctricas en corriente continua y sus unidades de medida (intensidad, voltaje, resistencia y potencia).</p> <p>-Manejo del polímetro: medida de intensidad y voltaje en corriente continua.</p> <p>-Relación de las magnitudes eléctricas elementales a través de la ley de Ohm y aplicación de la misma para obtener de manera teórica los valores de estas magnitudes</p> <p>-Identificación y uso de diferentes componentes de un sistema eléctrico-electrónico de entrada (pilas, baterías, acumuladores), de control (interruptores, pulsadores, conmutadores o cruzamientos) y de salida (motores, zumbadores, timbres, bombillas, diodos led...).</p> <p>-Cálculos sencillos de resistencias equivalentes en serie y en paralelo.</p> <p>-Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos. Realización de montajes de circuitos característicos (serie y paralelo).</p> |
|   | <p>-Estudio de los elementos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos relacionados. Funcionamiento, manejo básico y conexionado de los mismos.</p>  |

### **Bloque 5: “Tecnologías de la Información y la Comunicación”**

-Empleo del sistema operativo. Organización, almacenamiento y recuperación de la información en soportes físicos.

-Instalación de programas y realización de tareas básicas de mantenimiento del sistema.

-Creación de una cuenta de correo electrónico y uso de la misma (adjuntar archivos...).

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

-Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.

-Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del software y de la información: tipos de licencias de uso y distribución. Medidas de seguridad en la red.

## **Fundamentación**

Los contenidos especificados en el currículo de la Comunidad Autónoma de Canarias se han repartido a lo largo de 7 unidades didácticas diferentes que se dividirán en los tres trimestres. Para ello, se han tenido en cuenta aspectos tanto de complejidad como de carácter temporal.

## **Temporalización**

Para la distribución de las sesiones se ha tenido en cuenta el calendario escolar 2019-2020 de la Comunidad Autónoma de Canarias, según el cual las clases comenzarán el 11 de septiembre y terminarán el 19 de junio.

El primer trimestre comprende el periodo desde el 11 de septiembre hasta el 20 de diciembre, habiendo algunos días festivos de por medio como el 12 de octubre, el 1 de noviembre o el puente de la Constitución.

El segundo trimestre va desde el 8 de enero hasta el 3 de abril, habiendo días sin clase durante el período de carnaval.

El último trimestre iría desde el 13 de abril hasta el 19 de junio, con días festivos como el 1 y el 30 de mayo.

Teniendo en cuenta que se imparten 2 sesiones a la semana (martes y viernes) y habiendo visto que hay varios festivos durante el desarrollo del año académico que coinciden con horas de clase, se ha estipulado que durante todo el curso habrá un total de 68 sesiones divididas en los tres trimestres de la siguiente manera:

| Trimestre | U. Didáctica                           | Sesiones | Sesiones totales |
|-----------|--|----------|------------------|
| 1º        | 0-Presentación                         | 1        | 22               |
|           | 1-El proceso tecnológico               | 3        |                  |
|           | 2-Expresión y comunicación gráfica     | 6        |                  |
|           | 3-Materiales metálicos y herramientas  | 5        |                  |
|           | Proyecto                               | 7        |                  |
| 2º        | 4- Mecanismos y estructuras            | 8        | 19               |
|           | 5-Trabajando con software              | 6        |                  |
|           | Proyecto                               | 5        |                  |
| 3º        | 6-Internet, conceptos y funcionamiento | 6        | 27               |
|           | 7-Internet, plataformas y seguridad    | 5        |                  |
|           | 8-Corriente Eléctrica                  | 9        |                  |
|           | Proyecto                               | 7        |                  |

Dentro de las sesiones totales de cada uno de los trimestres se contempla el hecho de que se puedan desarrollar en clase, en un aula de informática o que se haga un examen.

## Contenidos transversales

En esta asignatura se pretenden trabajar una serie de contenidos de carácter transversal, los cuales se pretenden tratar de la siguiente manera:

### Educación en valores para la convivencia

- Prevención y resolución pacífica de los conflictos, ya sean en el ámbito personal, familiar o social.
- Respeto ante cualquier tipo de idea u opinión
- Promoción de valores que sustenten la libertad, la igualdad, la paz, la justicia, el pluralismo político y la democracia.

Desde la asignatura se intentarán inculcar valores de respeto y tolerancia siempre que se produzca cualquier tipo de conflicto, recurriendo siempre al diálogo para su solución.

### **Educación para la igualdad**

- Evitar expresiones o acciones que contengan carga sexista.
- Valorar a todos los alumnos sin ningún tipo de discriminación por sexo.
- Prevención de cualquier tipo de violencia de carácter racista o xenófobo.

Desde la materia, se promoverá no solo una distribución mixta en los grupos de clase, sino también a la hora de realizar diferentes actividades en el taller que requieran el empleo de distintos tipos de herramientas o elementos electrónicos, de manera que el reparto entre chicos y chicas sea equitativo.

### **Educación cívica y para el emprendimiento**

- Fomentar medidas de participación en actividades de espíritu emprendedor a partir de actitudes como la creatividad, la autonomía o el trabajo en equipo.
- Desarrollar la confianza de los alumnos a través del conocimiento de la asignatura.

A partir de actividades o proyectos llevados a cabo en el aula-taller, se buscará que los alumnos desarrollen aptitudes como la creatividad, la autonomía o la iniciativa personal.

### **Educación medioambiental**

- Hacer que el alumno comprenda las relaciones que existen con el medio que le rodea.
- Sensibilizar al alumno sobre la situación actual respecto al medio ambiente.

Se dará una gran importancia al uso de materiales reciclados a la hora de realizar actividades en el aula. También se intentará concienciar al alumnado de la importancia de reciclar y del uso de las energías renovables, sobre todo teniendo en cuenta las posibilidades del archipiélago.

### **Educación sexual y para la salud**

- Hacer ver al alumno la importancia de la higiene y el bienestar físico y mental.
- Informar al alumno sobre aspectos sociales y psicológicos de la sexualidad.

Se incitará a los alumnos a la práctica de cualquier tipo de actividad física tanto en el ámbito escolar como personal, con el objetivo de llevar unos hábitos lo más saludables posibles, tratando también la importancia de una dieta equilibrada.

## Contenidos Interdisciplinarios

En una asignatura como Tecnología, es necesario en muchas ocasiones que el alumno emplee conocimientos provenientes de otras asignaturas y no solo de la que nos concierne, por ello, durante el curso se realizará varias actividades que estarán relacionadas con otras materias. Una de ellas consistirá en la realización de un proyecto que relaciona las asignaturas de Inglés, Tecnología e Historia.

En dicho proyecto, los alumnos trabajarán por grupos y deberán realizar el diseño de una página web correspondiente a un museo arqueológico. En dicho diseño, además de tener en cuenta los aspectos históricos correspondientes, deberán también añadir una opción que permita la visualización del contenido en otro idioma. (inglés en nuestro caso.)

## 7- Metodología y Recursos

Según lo establecido en el **Decreto 83/2016, de 4 de julio**, la metodología de la asignatura de Tecnología debe partir de la perspectiva del docente como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial del alumno.

Esta, además, debe enfocarse a la realización de tareas o situaciones-problema planteadas con un objetivo concreto, que al alumnado debe resolver aplicando destrezas, actitudes y valores. Al mismo tiempo, se deberá tener en cuenta la atención a la diversidad y los distintos ritmos de aprendizaje trabajando de forma cooperativa e individual.

Además, la metodología usada deberá tener en cuenta procesos que impliquen la manipulación, el descubrimiento, el conocimiento preciso, el consumo responsable de recursos, la igualdad de oportunidades, la no discriminación y el respeto al medio ambiente.

### Principios didácticos

De cara a esta programación, se han tenido en cuenta los siguientes principios didácticos:

- Promover la toma de apuntes y mejorar los hábitos de estudio de los estudiantes. Durante el curso se optará por no abrumar al estudiante con demasiada tarea, pero a cambio, se le pedirá al alumno que entregue, al finalizar cada trimestre, un resumen de todo el contenido visto en las diferentes unidades didácticas con el fin no sólo de tener un elemento más que evaluar por parte del profesor, sino también que el alumno disponga ya de unos apuntes que le permitan estudiar de cara al examen final. De dicho resumen se podrán tener en cuenta aspectos como la limpieza, la claridad o el orden. Además de esto, y con el fin de acostumbrar al alumnado a estudiar con más regularidad, cabe la posibilidad de llevar a cabo preguntas en clase de los contenidos que se hayan visto hasta la fecha con su correspondiente implicación en la nota final.
- Aprendizaje cooperativo: Mediante este método, los alumnos trabajarán en grupo adquiriendo cada uno de ellos parte de la responsabilidad. “En estos grupos, los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes, asegurándose de que ellos mismos y sus compañeros de grupo completen la tarea de aprendizaje asignada.” (David W. Jonhson, Roger T. Jonhson, Edythe J. Holubec, 1999).
- Fomentar el uso de contenidos interdisciplinarios. Además del comentado anteriormente, a lo largo del curso se realizarán más proyectos orientados a que el alumno tenga que combinar conocimientos provenientes de diferentes asignaturas.

- Con el objetivo de que el alumno vea una finalidad a los conceptos que está aprendiendo y los valore, siempre se intentará simular su aplicación para entornos reales, de manera que el alumnado se vea más motivado hacia el aprendizaje. Además, se tratará de partir de los conocimientos que el alumno ya posea previamente, buscando que este sea más protagonista de su propio aprendizaje, al fin y al cabo, “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe.” (Ausubel, Novak, Hanesian, 1983)
- Conocer el nivel de partida del alumno y sus conocimientos previos para poder comenzar a partir de ahí. Para ello, se realizará una pequeña actividad antes de cada unidad con el objetivo de ver un poco los conocimientos tanto generales como específicos de los estudiantes y poder ajustar el nivel de los contenidos.

### Estrategias didácticas

- **Aprendizaje cooperativo:** Tanto los proyectos como otras actividades se trabajarán en grupos cooperativos, de manera que todos sus miembros puedan trabajar juntos y compartir opiniones.
- **Trabajo individual:** El alumno tendrá que realizar actividades de manera individual de forma que tenga que indagar y aprender de sus propios errores.
- **Metodología participativa:** Se pretende que el alumnado participe en las actividades que lleven a cabo en el aula como puedan ser debates, preguntas abiertas...
- **Expositiva:** Durante las unidades, el profesor explicará contenidos teóricos poniendo ejemplos de los mismos con el fin de que el alumno comprenda lo que se va a tratar.
- **Debates:** A lo largo del curso académico habrá ocasiones en las que se plantee un debate a los alumnos, de manera que los contenidos vistos sean tratados por los alumnos en una especie de coloquio. No solo se pretende que los estudiantes interioricen mejor los conocimientos, sino que, además, desarrollen capacidades como la escucha y el respeto a las opiniones de los demás.
- **Indagación:** El alumno deberá sacar sus propias conclusiones para poder solucionar un problema.

### Técnicas didácticas

- **PBL:** Mediante los proyectos realizados, el alumno tendrá que colaborar con sus compañeros con el objetivo de afianzar los contenidos vistos en clase.
- **Clases magistrales:** El profesor explicará los conceptos que se ven en cada una de las unidades.
- **Flipped Classroom:** En algunas partes del temario, se le comunicará al alumno aquellos contenidos sobre los que deberá investigar por su cuenta en casa para, posteriormente en clase, poner los resultados obtenidos en común y directamente resolver las posibles dudas que hayan surgido y trabajar sobre ello.

- **Técnicas de trabajo cooperativo:** Cuando se lleven a cabo sesiones de trabajo cooperativo, se podrán llevar cabo distintas técnicas como pueden ser la de lápices al centro, 1-2-4 o el folio giratorio. Esta última se llevará a cabo al comenzar las unidades para comprobar los conocimientos de partida que poseen los alumnos. También se podrá realizar al finalizar a modo de repaso.

## Recursos personales

Tanto los alumnos como el profesor serán las personas que formarán parte activa del desarrollo de todas las unidades didácticas de la asignatura. Aun así, en algún momento, puede que intervengan otras personas, como pueden ser:

- **Profesor de la asignatura:** Será el encargado de planificar el curso escolar y debe asegurarse de orientar a los alumnos con el objetivo de que estos alcancen los objetivos de la asignatura. Se encargará de las explicaciones de la asignatura y de resolver las posibles dudas de los alumnos.
- **Alumnos:** Deberá participar en las actividades desarrolladas en el aula, además de atender a las explicaciones que se impartan de la asignatura.
- **Otros profesores del centro:** En algún momento puntual, otros profesores podrían unirse a la sesión de clase.
- **Padres, madres y tutores:** Parte fundamental en el desarrollo de los estudiantes, no solo por el hecho de cerciorarse de que su hijo acuda a clase, sino también por estar informados de su progreso en la asignatura y poder acudir a reuniones con el tutor.

## Recursos materiales

Independientemente del lugar en el que se desarrolle la sesión, tanto el profesor como los alumnos llevarán consigo el material necesario para el desarrollo de la clase.

Los alumnos dispondrán de un libro de texto para la asignatura, además de otros materiales que el profesor les pueda dar para el desarrollo de las actividades, como puedan ser fotocopias, fichas o materiales a través de alguna plataforma digital. Por su parte, los alumnos serán responsables de disponer del material necesario para el trabajo en clase: cuaderno, bolígrafos, apuntes sobre lo que se esté trabajando...

En las clases de informática se dispone de ordenadores equipados con los programas necesarios para las clases. Por su parte, el ordenador del profesor, además, está conectado a un cañón para poder proyectar cualquier cosa que fuese necesaria.

En el laboratorio se dispone de una parte con mesas y sillas para poder llevar a cabo las explicaciones correspondientes y con una parte taller equipada con diferentes herramientas, como pueden ser sierras, martillos, tijeras, soldadores, taladradora, cintas métricas, tornos, alicates, tenazas, destornilladores, placas Arduino, resistencias...

## Recursos ambientales

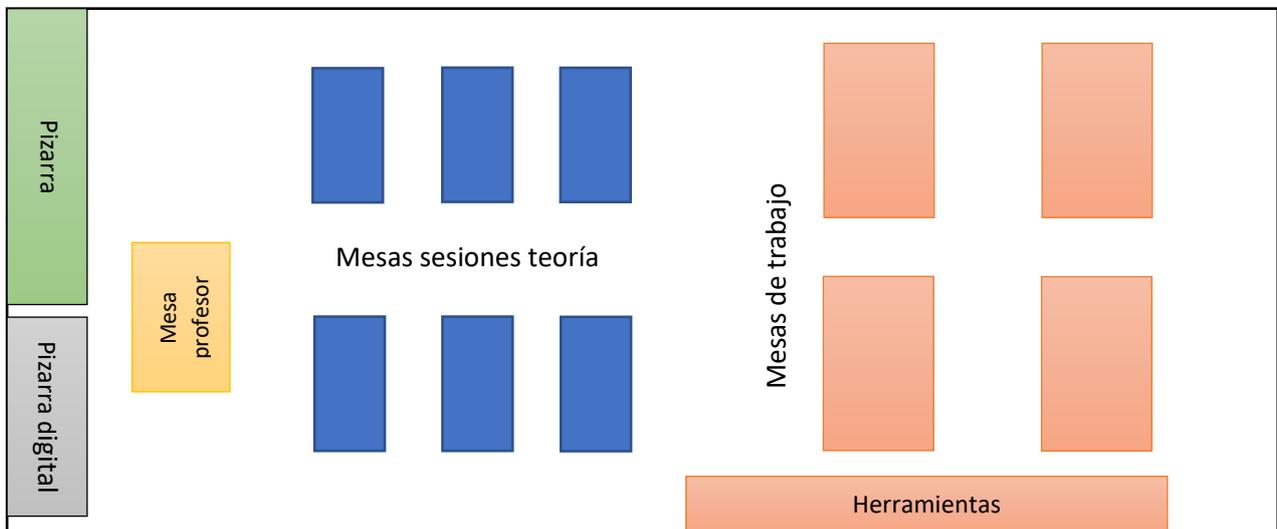
### Clase de informática

#### Aula-taller

##### Distribución de la clase

Las clases de tecnología se llevarán a cabo en el aula-taller, tanto aquellas teóricas como las sesiones prácticas. En caso de necesitar ordenadores, el profesor y los alumnos se desplazarían a la clase de informática.

En el aula-taller, las sesiones de teoría se desarrollarán en las mesas más próximas a la pizarra, en las que los alumnos estarán siempre sentados en grupos de 4. En el caso de las sesiones prácticas, simplemente habrá que desplazarse a las mesas dispuestas en la otra mitad de la clase, tal y como se muestra en el siguiente esquema:



## 8- Evaluación

Según el **Decreto 315/2015, de 28 de agosto**, la evaluación durante la etapa de secundaria en la comunidad de Canarias tendrá las siguientes características:

- La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado será continua, para valorar su evolución a lo largo del curso y tomar, de ser necesario, las medidas oportunas. Al mismo tiempo, tendrá carácter formativo e integrador.
- Se tomarán las medidas necesarias para que las evaluaciones se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales.
- La evaluación del alumnado con necesidades específicas que requieran adaptación curricular se realizará, además de lo establecido en las normas generales, según lo dictado en las normativas específicas que se encuentren en vigor.
- Los referentes para la comprobación del logro de los objetivos de etapa serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje que se encuentran en el currículo.
- El profesorado será el encargado de evaluar el aprendizaje del alumnado y los procesos de enseñanza y práctica docente.
- Con el objetivo de garantizar una evaluación objetiva, corresponderá a la Consejería competente en materia de educación dictar la normativa relativa a la evaluación de esta etapa.

### Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

De acuerdo con lo establecido en el currículo de Canarias, los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje correspondientes a la asignatura de Tecnología en 2º de la ESO son:

| Bloque 1: “Proceso de Resolución de Problemas Tecnológicos”  |  |
|--|--|
| Criterios de evaluación  | Estándares de aprendizaje  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Diseñar y crear un producto tecnológico sencillo, identificando y describiendo las etapas que sean necesarias.</li><li>- Realizar aquellas operaciones que hagan falta con el fin de investigar su influencia en la sociedad y proponer mejoras, las cuales se harán no solo teniendo en cuenta su utilidad sino también su posible impacto social y medioambiental.</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos. Además, al mismo tiempo, elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.</li></ol> |

| <b>Bloque 2: “Expresión y Comunicación Técnica”</b>   |   |
|---|---|
| <b>Criterios de evaluación</b>  | <b>Estándares de aprendizaje</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar la documentación técnica y gráfica necesaria para explicar las distintas fases por las que pasa un producto con el objetivo de utilizarla como elemento de información de productos tecnológicos.</li> <li>- Hacer uso de interpretación y representación de bocetos, croquis, vistas y perspectivas de objetos para poder elaborar dicha documentación, aplicando cuando sea necesario, criterios de normalización y escalas.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representa mediante el uso de vistas, perspectivas, croquis y empleando criterios de acotación y escala, diferentes objetos y sistemas tecnológicos.</li> <li>2. Entiende y obtiene información de productos tecnológicos a partir de croquis y bocetos del mismo.</li> <li>3. Emplea, cuando sea necesario, software de apoyo para elaborar la documentación que haga falta relacionada con un prototipo.</li> </ol> |

| <b>Bloque 3: “Materiales de Uso Técnico”</b>   |   |
|--|---|
| <b>Criterios de evaluación</b>   | <b>Estándares de aprendizaje</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender, analizar, describir y vincular las características y propiedades de los materiales metálicos utilizados para construir objetos técnicos.</li> <li>- Identificar la estructura interna de estos y asociarlos con las características y posibles modificaciones que exhiben.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe las características y compara las propiedades de los materiales de uso técnico.</li> <li>2. Explica cómo determinar las propiedades mecánicas de los materiales utilizados con fines técnicos.</li> <li>3. Identifica y manipula las herramientas del taller a la hora de hacer operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.</li> </ol> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar, manipular y mecanizar materiales convencionales en operaciones básicas de conformado.</li> <li>- Asociar la documentación técnica con el proceso de producción de objetos.</li> <li>- Respetar las características y propiedades de estos, empleando las técnicas y herramientas necesarias en cada caso y prestando especial atención a las normas de seguridad, salud e higiene.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica y manipula las distintas herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.</li> <li>2. Elabora un plan de trabajo en el taller prestando especial atención a las normas de salud y seguridad.</li> </ol>  |

| <b>Bloque 4: “Estructuras y Mecanismos: Máquinas y Sistemas”</b>  |  |
|---|--|
| <b>Criterios de evaluación</b>  | <b>Estándares de aprendizaje</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar y simular los operadores mecánicos responsables de convertir y transmitir el movimiento en máquinas y sistemas cotidianos integrados en una estructura.</li> <li>- Comprender el funcionamiento de dichos mecanismos, sabiendo cómo se transforma o transmite el movimiento y conocer la relación existente entre los elementos presentes en una máquina.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe cómo transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos mediante información escrita y gráfica.</li> <li>2. Calcula la relación de transmisión de distintos mecanismos como los engranajes o poleas.</li> <li>3. Explica desde el punto de vista estructural y mecánico la función de los elementos que configuran una máquina o sistema.</li> <li>4. Simula circuitos mecánicos mediante software específico y simbología normalizada.</li> </ol> |
| <p>Analizar y describir el proceso de generación de energía eléctrica a partir de diferentes fuentes de energía, y su proceso de conversión en otras manifestaciones energéticas, relacionando sus efectos.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.</li> </ol>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar los operadores básicos y la simbología adecuada para diseñar, simular y construir circuitos eléctricos.</li> <li>- Analizar el funcionamiento de estos y obtener las magnitudes eléctricas básicas.</li> <li>- Experimentar con instrumentos de medición para comparar con los datos obtenidos en la teoría.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.</li> <li>2. Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran.</li> <li>3. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos</li> <li>4. Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando distintos elementos como pueden ser bombillas, zumbadores, diodos, etc.</li> </ol>        |

| Bloque 5: “Tecnologías de la Información y la Comunicación”  |  |
|--|--|
| Criterios de evaluación  | Estándares de aprendizaje  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y diferenciar las partes de un equipo informático.</li> <li>- Hacer un uso correcto del mismo para producir y comunicar proyectos técnicos.</li> <li>- Hacer uso de software y de los canales de búsqueda e intercambio de información necesarios, siguiendo criterios de seguridad en la red.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las partes de un ordenador y es capaz de encontrar, sustituir y montar piezas clave.</li> <li>2. Instala y utiliza programas y software básicos.</li> <li>3. Utiliza adecuadamente tanto equipos informáticos como dispositivos electrónicos.</li> <li>4. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.</li> <li>5. Conoce las medidas de seguridad que se pueden aplicar en distintas situaciones de riesgo.</li> <li>6. Confecciona proyectos técnicos empleando equipos informáticos y es capaz de presentarlos y difundirlos.</li> </ol> |

## Instrumentos de evaluación

Con respecto a los instrumentos de evaluación, se emplearán diferentes herramientas dependiendo del momento.

- **Evaluación inicial:** Al comienzo del curso se podrá llevar a cabo una prueba con el objetivo de determinar los conocimientos previos del alumnado. Dicha prueba no contará de cara a la evaluación.
- **Entrega de trabajos:** A lo largo de cada trimestre, se le pedirá al alumno que entregue unos trabajos de manera individual, los cuales podrán consistir en un tema en particular, una colección de los ejercicios trabajados en clase o un resumen de las unidades vistas.
- **Comportamiento:** Mediante la observación por parte del profesor, se podrán obtener datos del alumno como la puntualidad, el interés mostrado o la actitud en clase, completándose una rúbrica que computará para la nota final. (Anexo XIII)
- **Proyectos:** En cada trimestre se realizará un proyecto que se trabajará en grupos de manera cooperativa. En él se valorarán entre otras cosas, la creatividad y aplicación de los conocimientos adquiridos.
- **Exámenes:** Al final de cada tema y evaluación, se llevarán a cabo pruebas objetivas de los contenidos vistos.

## Peso de los instrumentos en la calificación

Puesto que la evaluación en todos los trimestres tendrá en cuenta los mismos parámetros, la calificación final se calculará usando las herramientas previamente nombradas, las cuales aportarán siempre el mismo porcentaje para la nota final. Por lo que la evaluación de la asignatura en cada uno de los trimestres se hallará de siguiente manera:

- **Trabajos:** La entrega de los mismos supondrá un **20%** del total de la calificación de la asignatura.
- **Rúbrica comportamiento:** Mediante este mecanismo se obtendrá un **10%** de la nota de la asignatura.
- **Proyectos:** La realización de los proyectos supondrá un **30%** del total de la nota.
- **Exámenes:** La media de dichos exámenes supondrá un **40%** de la nota de la asignatura.

De cara a la evaluación de los proyectos, ese 30% se divide a su vez en varias partes, las cuales aportarán un porcentaje de la nota de dicha actividad:

- **Realización de la actividad del proyecto. 60%**
- **Memoria:** Redacción y entrega de una memoria en la que se detallen los pasos seguidos durante la ejecución del proyecto. **20%**
- **Presentación:** Al finalizar el proyecto, el grupo hará una presentación en la que explique el trabajo hecho y los pasos seguidos para su elaboración. **20%**



*1 Distribución de porcentajes dentro de la asignatura con realización de proyecto*

Para que el alumno supere la asignatura, su nota final deberá ser mayor o igual a 5. Dicha calificación se obtendrá teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en las diferentes partes de la asignatura y calculando el porcentaje correspondiente. Al alumno se le hará media siempre y cuando no haya suspendido más de una de las partes y la calificación obtenida haya sido igual o superior a 4.

### **Recuperación de la asignatura**

A aquellos alumnos que al finalizar la evaluación hayan obtenido una calificación inferior a 5, se les dará la oportunidad de aprobar realizando una prueba final que contendrá contenidos de todo lo visto durante el trimestre en cuestión. Dicha prueba puede tener contenidos del proyecto realizado en caso de que esa parte también estuviera fallida. Si al término de la 3ª evaluación, el alumno no hubiese podido recuperar la asignatura por tener alguna de las evaluaciones suspendidas, podrá presentarse a una recuperación final en el tercer trimestre donde entrarán contenidos relacionados con todo lo que no haya superado previamente. Si aun así no pudiese recuperar la asignatura, tendrá una calificación final de suspenso y habrá de esperar a septiembre para realizar una recuperación de todos los temas tratados durante el curso.

Aquellos alumnos que, habiendo superado la asignatura, deseen subir nota, se les dará la opción de presentarse también a dicha prueba bajo la condición de que, si la nota obtenida es menor que la que ya tenían, se les hará media de ambas notas con la posibilidad de obtener una calificación menor. En caso de que la nota de la prueba fuese más alta, esa sería la calificación final.

### **Evaluación de la actuación docente**

Con el objetivo de evaluar el desarrollo del curso y el desempeño del profesor, al final del curso se les pasará a los alumnos un cuestionario tanto anónimo como voluntario para que valoren diferentes aspectos del curso con una escala de 1 a 5, además se les dará la opción de anotar cualquier aspecto que crean que se puede mejorar o que les haya gustado. (Anexo XV)

Además de este cuestionario, el profesor también tendrá en cuenta el desempeño de los alumnos a lo largo del año teniendo en cuenta la cantidad de suspensos totales que ha habido y los contenidos que se han tratado en el aula (puede que por falta de tiempo no se haya podido dar todo el temario).

Con esos tres datos, el profesor procederá a realizar una evaluación de su actuación docente. Tras analizarlos podrá ver aquellos aspectos en los que ha fallado y por lo tanto se pueden mejorar, ya sea de cara a los exámenes o al desarrollo de algún tema en particular.

Una vez realizada dicha valoración, el profesor procederá a ver cuáles son los pasos a seguir para poder corregir los fallos vistos de cara al siguiente curso. La decisión que se tome se deberá comprobar el año siguiente para corroborar su funcionamiento.

## 9- Atención a la diversidad

De cara a la atención de la diversidad dentro del aula, se identificarán primero aquellos casos que requieran un apoyo extra con el objetivo no solo de llevar un ritmo adecuado dentro de la clase, sino de que puedan promocionar con la menor cantidad de inconvenientes posible. Además, en caso de ser necesario, se harán adaptaciones curriculares que cambiarán en función de las necesidades del alumno, tal y como se recoge en 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.

Una de las medidas que se llevará a cabo desde la asignatura es agrupar a los alumnos de manera heterogénea con el objetivo de que resulte en un beneficio para aquellos que requieran de necesidades específicas y para los que van más adelantados. Los alumnos que vayan mejor dentro de la asignatura deberán hacer un esfuerzo y mejorar aún más sus conocimientos con el objetivo de enseñárselos a su compañero, el cual se verá beneficiado de explicaciones extra y ayuda para resolver diferentes tipos de problemas.

Siguiendo esta línea, y con el objetivo de que los alumnos que vayan más avanzados no se vean desmotivados a seguir las clases, se les podrá proponer la realización de ejercicios de ampliación, dar acceso a recursos adicionales o que colaboren con el profesor explicando y aclarando dudas al resto de sus compañeros.

En cuanto a aquellos alumnos con necesidades, se evitará siempre que sea posible que puedan sentirse excluidos del resto de sus compañeros promoviendo una educación inclusiva. Solo en aquellos casos en los que se considere que podría existir algún tipo de peligro para el propio alumno y/o sus compañeros, podrá limitarse su participación en determinadas actividades. Además, en caso de necesitarse una adaptación curricular más avanzada, se consultará con el departamento de orientación del centro, siguiendo también los criterios de la consejería de educación.

En lo referente a los casos presentes en el aula, puesto que son alumnos con déficit visual y auditivo, las medidas a tomar serán:

### **Alumno con dificultad visual:**

- Se le sentará lo más cerca posible de la pizarra con el objetivo de favorecer el visionado de la misma.
- Se complementarán las sesiones con guías en las que aparezcan dibujos o esquemas de un tamaño suficientemente grande.
- Se usarán colores con un gran contraste.
- A la hora de hacer problemas, de ser necesario, se permitirá el uso de calculadoras con voz.
- Al usar la sala de informática, se podrá hacer uso del lector de pantalla de los navegadores.

- Posibilidad de realizar exámenes/trabajos de manera oral.

#### **Alumno con déficit auditivo:**

- Se le sentará lo más cerca posible del profesor con el objetivo de favorecer la escucha de las explicaciones.
- Se aportará la mayor cantidad posible de material complementario en formato visual (imágenes, videos, fotografías...)
- Al usar videos en clase, se utilizarán aquellos con subtítulos para favorecer el entendimiento de los contenidos tratados.

## **10- Sistema de Orientación y Tutoría**

Desde la asignatura de Tecnología, y siempre teniendo presente el POAT (programa de orientación y acción tutorial) del centro, se intentarán establecer medidas que favorezcan el desarrollo de la orientación y la tutoría hacia los estudiantes.

Durante el año, se intentará enseñar a los alumnos diferentes aspectos que puedan ayudarles no solo a mejorar como estudiantes sino también a madurar como personas. Se potenciarán, mediante el trabajo en grupos y en proyectos, competencias como la cívica y el espíritu emprendedor, de manera que el alumno pueda trabajar diferentes valores como el respeto hacia los demás, la toma de decisiones de manera conjunta, la organización del trabajo o la cooperación entre varias personas, promoviendo al mismo tiempo un buen ambiente dentro del aula. Todo esto en busca de un correcto desarrollo como persona del alumnado.

Junto al trabajo en valores, y relacionado con mejorar las prácticas de los alumnos, se ayudará a estos a adquirir diferentes hábitos que puedan servirles no solo en esta asignatura y las demás, sino también de cara a su futura formación. Se explicará y fomentará el correcto desarrollo de las explicaciones de los problemas, así como la correcta toma de apuntes. De ahí que a los alumnos se les pida la realización de resúmenes de las unidades vistas. Mediante la realización de estos, se espera que adquieran una mejor redacción y aprendan a captar la información importante de cada tema, añadiendo, además, esquemas que complementen la explicación.

Además de lo comentado, el tutor del curso estará siempre al tanto de cualquier novedad que pudiera acontecer relacionada con la clase y los alumnos de manera que, de ser necesario, se pueda organizar cualquier tipo de actividad de tutoría o reunión con determinados padres. En cuanto a esto último, a lo largo del curso los padres podrán solicitar en cualquier momento una reunión con el tutor con el fin de comentar el comportamiento y desarrollo de su hijo.

# 11- Unidad Didáctica “Mecanismos y Estructuras”

## Contextualización

La unidad didáctica que se va a desarrollar se titula “Mecanismos y Estructuras”, correspondiente al 2º curso de la ESO. Esta unidad se sitúa dentro del bloque IV de contenidos: “Estructuras y Mecanismos: Máquinas y Sistemas” y se impartirá durante el segundo trimestre, después de haber dado los materiales metálicos y antes de pasar a la unidad cinco, “Trabajando con software”. Puesto que no se tratan unidades con un contenido similar durante el curso, no se espera que el alumno posea conocimientos previos sobre este tema, aunque al haber trabajado los materiales metálicos en el trimestre anterior, el alumno podría llegar a intuir el tipo de elemento empleado en la construcción de algunas de las máquinas y sistemas que se van a tratar en esta unidad.

El tema se centrará sobre todo en las máquinas y mecanismos, pero el alumno también podrá aprender acerca de las estructuras más utilizadas a lo largo de los años y cuáles son sus partes fundamentales y su función. También se le podrán dar nociones de los esfuerzos más comunes a los que están sometidos estos sistemas.

En cuanto a los distintos mecanismos, se introducirán los más sencillos y usados, como son la palanca, la polea y los engranajes y ruedas. El alumnado no solo aprenderá cómo convierten y transmiten el movimiento estas máquinas, sino que comprenderá su funcionamiento y sabrá indicar la relación de transmisión que existe entre diferentes engranajes o ejes.

Para el desarrollo de esta unidad, se ha estipulado un total de 13 sesiones, ya que, aunque pertenecientes a la unidad como tal son 8, el proyecto de la segunda evaluación se desarrolla en relación con este mismo tema (5 sesiones). La distribución de estas será de la siguiente manera: Se impartirán las 8 clases correspondientes a la unidad y las 5 sesiones restantes se llevarán a cabo tras haber finalizado el tema 5 “Trabajando con software”.

# Objetivos

Los objetivos específicos correspondientes a esta unidad didáctica son los siguientes:

- Identificar y diferenciar los distintos mecanismos más utilizados: palancas, poleas y engranajes.
- Identificar situaciones reales de uso de estas máquinas.
- Realizar cálculos de los distintos mecanismos.
- Conocer la relación de transmisión entre ruedas y engranajes.
- Reconocer las diferentes estructuras y sus tipos.
- Distinguir los elementos de las estructuras, así como los esfuerzos que soportan.
- Usar correctamente el vocabulario técnico asociado a estos elementos.

# Competencias

Durante esta unidad se trabajarán varias competencias clave, como pueden ser la “Competencia Matemática y Competencia Básica en Ciencia y Tecnología”, ya que el alumno tendrá que resolver problemas de las diferentes máquinas utilizando lenguaje algebraico en algunos casos y hacer uso de símbolos concretos. La competencia de “Aprender a Aprender”, la cual se trabaja en el conjunto de la asignatura e implica que el alumnado aumente su motivación y confianza al entender conceptos y solucionar problemas que antes podía no comprender. También se tratará la “Competencia Lingüística”, pues los alumnos deberán asimilar nuevos conceptos y emplearlos apropiadamente tanto de manera escrita como oral en lo que se refiere tanto a las estructuras como mecanismos. Además de estas, puesto que se llevarán a cabo actividades de manera grupal en las que los alumnos trabajarán de forma cooperativa (como por ejemplo el proyecto noria), también se ejercitará la “Competencia Social y Cívica”, ya que los alumnos deberán ponerse de acuerdo a la hora de tomar decisiones, compartiendo los diferentes puntos de vista que puedan tener y respetando las ideas de los demás.

Estas competencias, relacionadas con los objetivos de este tema, quedarían de la siguiente manera:

| Objetivos   | Competencias |
|---|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y diferenciar los distintos mecanismos más utilizados: palancas, poleas y engranajes.</li> </ul> | AA           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar situaciones reales de uso de estas máquinas.</li> </ul>  | AA           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar cálculos de los distintos mecanismos.</li> </ul>  | CMCT, CL     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la relación de transmisión entre ruedas y engranajes.</li> </ul>                                     | CMCT, AA, CL |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer las diferentes estructuras y sus tipos.</li> </ul>   | AA, CL       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir los elementos de las estructuras, así como los esfuerzos que soportan.</li> </ul>                 | AA, SIEE     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer uso del vocabulario técnico asociado a estos elementos.</li> </ul>                                     | AA, CL       |

## Contenidos

Los contenidos que estarán presentes en esta unidad se clasificarán en conceptuales, procedimentales y actitudinales.

- **Conceptuales**
  - Mecanismos de transformación y transmisión del movimiento y su función en las máquinas.
  - Relación de transmisión en los sistemas circulares.
  - Estructuras y sus tipos.
  - Elementos de las estructuras y esfuerzos a los que están sometidos.
- **Habilidades y destrezas**
  - Saber aplicar la ley de la palanca y la polea.
  - Aplicar los pasos necesarios para calcular la relación de transmisión.
  - Clasificación de los distintos tipos de estructuras y diferenciación de sus elementos y los esfuerzos a los que están sometidas.
- **Actitudinales**
  - Mostrar capacidad para trabajar en equipo.
  - Mostrar un comportamiento adecuado en el aula.
  - Respetar el entorno de la clase y los materiales disponibles.

## Temporalización

La presente unidad didáctica corresponde al curso de 2º de la ESO, y entra dentro del bloque IV de contenidos referentes a este período. Además de eso, es el cuarto de los temas que se dará durante el año, impartándose a comienzos de la segunda evaluación. De cara a su desarrollo, se pretende seguir la siguiente secuenciación:

| Sesión | Actividad             |
|--------|-----------------------|
| 1      | Estructuras y tipos   |
| 2      | Elementos y esfuerzos |
| 3      | La palanca            |
| 4      | Poleas                |
| 5      | Clase de problemas    |
| 6      | Ruedas y engranajes   |
| 7      | Repaso final          |
| 8      | Examen                |
| 9-13   | Proyecto Noria        |

## Secuenciación de Actividades

Las actividades que se van a desarrollar en cada una de las sesiones de esta unidad se detallan a continuación:

| Sesión 1: Estructuras y tipos  |   |
|--|---|
| <b>Organización:</b> Grupo general.  | <b>Recursos materiales:</b> Proyector, pizarra y libro. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase  |   |
| <b>Objetivo:</b> Introducir al alumno en las estructuras existentes y sus tipos.   |   |
| <b>Contenidos trabajados:</b> Estructuras y sus tipos.   |   |
| <b>Actividad:</b> Se hará uso del libro de la asignatura y una posible proyección complementaria para que el alumnado pueda ver de manera más visual la variedad de estructuras existentes, así como los diferentes tipos. (Anexo I) |   |
| Distribución temporal  |   |
| • Introducción a la unidad.  | <b>15'</b>  |
| • Clase magistral  | <b>40'</b>  |

## Sesión 2: Elementos y esfuerzos

|   |   |
|---|---|
| <b>Organización:</b> Grupo general y grupos cooperativos. | <b>Recursos materiales:</b> Proyector, pizarra y libro. |
|---|---|

|                             |
|-----------------------------|
| <b>Lugar:</b> Aula de clase |
|-----------------------------|

**Objetivo:** Introducir al alumno en los elementos que conforman las estructuras y los esfuerzos a los que estos pueden estar sometidos.

**Contenidos tratados:** Elementos de las estructuras y esfuerzos a los que están sometidos.

Mostrar capacidad para trabajar en equipo.

Mostrar un comportamiento adecuado en el aula.

**Actividad:** Siguiendo el mismo esquema de la clase previa, se hará uso del libro de la asignatura y una posible proyección complementaria para que el alumnado pueda ver de manera más visual distintos conceptos como los esfuerzos existentes y las partes de una estructura que pueden verse afectadas por estos.

Una vez realizada la explicación durante la primera parte de la clase, la segunda mitad se destinará al desarrollo de una actividad en la que los alumnos se organizarán en pequeños grupos y trabajarán de manera cooperativa. Dicha actividad estará orientada a repasar los contenidos que se han visto en las primeras dos sesiones de la unidad y consistirá en:

Una vez los alumnos se hayan separado, el profesor hará preguntas en relación con imágenes o afirmaciones que aparecerán en el proyector. Tras esto, se les dará a los alumnos 1 minuto de tiempo para que, entre todos, decidan cuál es la respuesta correcta. Una vez elegida, un representante de cada grupo deberá escribir la respuesta en un folio, mostrando así que han llegado a un consenso y esa es su contestación final. Cuando todos los grupos hayan contestado, el profesor dirá la solución y aquellos que hayan acertado obtendrán un punto. Aquel equipo con más puntos al acabar la clase será el ganador.

### Distribución temporal

- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| • Exposición por parte del profesor | <b>30'</b> |
| • Actividad "Trivial"               | <b>25'</b> |

### Sesión 3: La palanca

**Organización:** Grupo general

**Recursos materiales:** Proyector, pizarra y libro.

**Lugar:** Aula de clase

**Objetivo:** Conocer la ley de la palanca e identificar y diferenciar estas máquinas en función de su grado/género.

**Contenidos tratados:** Mecanismos de transformación y transmisión del movimiento y su función en las máquinas.

**Actividad:** Al comienzo de la clase el profesor hará una breve introducción sobre esta máquina para posteriormente proyectar un vídeo explicativo. Tras esto, se aclararán tanto la ley de palanca como las diferencias existentes según el grado de las mismas (Lugar de aplicación de la fuerza/resistencia, colocación del punto de apoyo...) para terminar resolviendo algunos ejercicios de ejemplo de este mecanismo con el fin de que los alumnos vean cómo operar con la ley de la palanca.

#### Distribución temporal

- |   |            |
|---|------------|
| • Introducción de la palanca por parte del profesor.                    | <b>10'</b> |
| • Vídeo explicativo.  | <b>15'</b> |
| • Finalización de la explicación y resolución de ejercicios de ejemplo. | <b>30'</b> |

### Sesión 4: Poleas

**Organización:** Pequeños grupos y grupo general

**Recursos materiales:** Proyector, pizarra y libro.

**Lugar:** Aula de clase

**Objetivo:** Conocer las poleas y polipastos y sus usos.

**Contenidos tratados:** Mecanismos de transformación y transmisión del movimiento y su función en las máquinas.

Mostrar capacidad para trabajar en equipo.

Mostrar un comportamiento adecuado en el aula.

**Actividad:** Al comienzo de la clase, con el objetivo de que los alumnos refresquen los contenidos vistos durante la sesión anterior, se llevará a cabo una actividad cooperativa informal denominada "Uno para todos". Durante esta actividad, los alumnos se juntarán en pequeños grupos de 3 o 4 personas y el profesor propondrá algunos ejercicios para practicar. Para realizar cada problema, el grupo ha de asegurarse de que todos los componentes entienden cómo hacerlo, de manera que no podrán avanzar al siguiente ejercicio hasta que todos los integrantes lo hayan comprendido. Una vez haya pasado el tiempo, se le pedirá el cuaderno a uno de los

miembros al azar, de manera que la calificación obtenida por este será la de todo el grupo.

Tras esta actividad, se procederá con el vídeo explicativo de las poleas, y se terminará la clase explicando la fórmula de estas máquinas y viendo algunos ejemplos de ejercicios de este tipo de mecanismos.

#### **Distribución temporal**

|   |            |
|---|------------|
| • Actividad de repaso sesión anterior.                        | <b>20'</b> |
| • Vídeo explicativo.  | <b>15'</b> |
| • Terminar explicación y resolución de ejercicios de ejemplo. | <b>20'</b> |

### **Sesión 5: Clase problemas**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Organización:</b> Pequeños grupos | <b>Recursos materiales:</b> Pizarra, libro y material extra. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase          |  |

**Objetivo:** Repasar los contenidos vistos en las primeras sesiones y que el alumno pueda afianzar los distintos conceptos.

**Contenidos tratados:** Mecanismos de transformación y transmisión del movimiento y su función en las máquinas.  
Estructuras y sus tipos.  
Elementos de las estructuras y esfuerzos a los que están sometidos.  
Saber aplicar la ley de la palanca y la polea.  
Clasificación de los distintos tipos de estructuras y diferenciación de sus elementos y los esfuerzos a los que están sometidas.

**Actividad:** El alumnado, que estará sentado en pequeños grupos de 4 estudiantes, aprovechará la sesión para realizar ejercicios relacionados con los contenidos vistos hasta la fecha, para ello se hará uso de la técnica cooperativa "1-2-4" y se reservará un momento al final de la clase de manera que pueda preguntar dudas tanto a sus compañeros como al profesor. (Anexo II)

#### **Distribución temporal**

|   |            |
|---|------------|
| • Realización de ejercicios por parte de los alumnos. | <b>40'</b> |
| • Corrección de algunos ejercicios.                   | <b>15'</b> |

| <b>Sesión 6: Ruedas y engranajes</b>   |   |
|--|---|
| <b>Organización:</b> Grupo general   | <b>Recursos materiales:</b> Proyector, pizarra y libro. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase  |   |
| <b>Objetivo:</b> Conocer los sistemas de poleas y engranajes, así como la relación de transmisión entre los mismos.  |   |
| <b>Contenidos tratados:</b> Relación de transmisión en los sistemas circulares.  |   |
| <b>Actividad:</b> Al comienzo de la clase el profesor hará una breve introducción sobre estos nuevos mecanismos, para posteriormente pasar a proyectar un vídeo explicativo sobre los mismos. Una vez terminado el vídeo, se terminará la clase explicando la relación de transmisión en este tipo de máquinas y resolviendo algunos problemas de ejemplo. |   |
| <b>Distribución temporal</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción de las ruedas y engranajes por parte del profesor.</li> </ul>  | <b>10'</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeo explicativo.</li> </ul>   | <b>15'</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminar explicación y resolución de ejercicios de ejemplo.</li> </ul>  | <b>30'</b>  |

| <b>Sesión 7: Repaso final</b>   |  |
|---|--|
| <b>Organización:</b> Parejas  | <b>Recursos materiales:</b> Pizarra, libro y hojas de problemas. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase   |  |
| <b>Objetivo:</b> Repasar los contenidos tratados a lo largo de la unidad.   |  |
| <b>Contenidos tratados:</b> Mecanismos de transformación y transmisión del movimiento y su función en las máquinas.<br>Estructuras y sus tipos.<br>Elementos de las estructuras y esfuerzos a los que están sometidos.<br>Saber aplicar la ley de la palanca y la polea.<br>Clasificación de los distintos tipos de estructuras y diferenciación de sus elementos y los esfuerzos a los que están sometidas.<br>Relación de transmisión en los sistemas circulares.<br>Aplicar los pasos necesarios para calcular la relación de transmisión. |  |
| <b>Actividad:</b> Esta sesión está destinada a que el alumno pueda repasar y preguntar todas las dudas que tenga acerca de los temas tratados en la unidad. Durante la hora de clase podrán aprovechar para seguir practicando problemas. Además, en la pizarra   |  |

se harán algunos ejercicios de ejemplo de los considerados más complicados o susceptibles de entrar en el examen.

Con el objetivo de que los alumnos puedan interactuar entre sí y colaborar, este repaso se hará siguiendo la idea de las “Parejas de ejercitación”. Los ejercicios propuestos serán leídos y explicados por uno de los miembros de la pareja, mientras que el otro debe verificar que ese es el procedimiento correcto para solucionarlo. Una vez hecho esto, harán el ejercicio de manera individual para posteriormente contrastar sus resultados y corregir posibles errores. De cara al problema siguiente, se intercambian los roles y así sucesivamente hasta completar los ejercicios.

Tras finalizar la actividad, los problemas serán consultados con otra pareja, con el fin de comprobar que han llegado al mismo resultado y están todos de acuerdo. En caso contrario deberán revisarlo de manera conjunta y llegar a una solución en común.

| <b>Distribución temporal</b>  |            |
|---|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de ejercicios tipo examen por parte de los alumnos.</li> </ul>                   | <b>45'</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de aquellos problemas que presenten más dificultades para los alumnos.</li> </ul> | <b>10'</b> |

| <b>Sesión 8: Examen</b>  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Organización:</b> Individual  | <b>Recursos materiales:</b> Papel |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase  |                                   |
| <b>Objetivo:</b> Evaluar conocimiento adquirido por los alumnos durante la unidad.   |                                   |
| <p><b>Actividad:</b> En esta sesión, el alumnado realizará una prueba en la que deberá resolver problemas relacionados con los contenidos vistos durante la unidad: estructuras, mecanismos de transmisión lineal, mecanismo de transmisión circular... Al comienzo de esta se dedicarán unos 5 minutos para explicar cada una de las cuestiones por parte del profesor, destinando el resto de la hora a la realización de la prueba. (Anexo III)</p> |                                   |
| <b>Distribución temporal</b>   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen.</li> </ul>  | <b>55'</b>                        |

| Sesión 9: Proyecto noria  |   |
|---|---|
| <b>Organización:</b> Grupos   | <b>Recursos materiales:</b> Herramientas, madera, tornillos, alambre. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase (Parte taller)  |   |
| <b>Objetivo:</b> Relacionar los temas tratados con actividades prácticas.<br>Ser responsable a la hora de usar los materiales y las herramientas del taller.  |   |
| <b>Contenidos tratados:</b> Relación de transmisión en los sistemas circulares.<br>Mostrar capacidad para trabajar en equipo.<br>Mostrar un comportamiento adecuado en el aula.<br>Respetar el entorno de la clase y los materiales disponibles.<br>Mecanismos de transformación y transmisión del movimiento y su función en las máquinas.                                       |   |
| <b>Actividad:</b> Al comienzo de esta clase, se introducirá el proyecto a los alumnos y se les indicará la manera en la que van a trabajar. Una vez explicado, se pasará a formar los grupos de manera que, una vez hechos, el alumnado pueda aprovechar lo que reste de la hora para organizarse y pensar qué pasos van a seguir para la elaboración de este trabajo. (Anexo IV) |   |
| Distribución temporal   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación del proyecto.</li> <li>• Formación de los grupos.</li> <li>• Organización inicial entre ellos.</li> </ul>  | <b>10'</b><br><br><b>15'</b><br><br><b>30'</b>                        |

| Sesiones 10-12: Proyecto noria   |   |
|--|---|
| <b>Organización:</b> Grupos  | <b>Recursos materiales:</b> Herramientas, madera, tornillos, alambre. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase (Parte taller)   |   |
| <b>Objetivo:</b> Relacionar los temas tratados con actividades prácticas.<br>Ser responsable a la hora de usar los materiales y las herramientas del taller.   |   |
| <b>Actividad:</b> Una vez hechos los grupos en la primera sesión, los alumnos comenzarán a trabajar en el proyecto. Teniendo varias sesiones para poder llevarlo a cabo y dedicando la última al desarrollo de un informe en el que se explique el proceso que han seguido para la construcción de su maqueta. |   |
| Distribución temporal  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de los grupos en el proyecto.</li> </ul>  | <b>55'</b>  |

| <b>Sesión 13: Proyecto noria</b>  |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Organización:</b> Grupos   | <b>Recursos materiales:</b> Maquetas. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase (Parte taller)  |                                       |
| <b>Objetivo:</b> Culminación de los proyectos por parte de los grupos.<br>Que los grupos puedan terminar sus informes.  |                                       |
| <b>Actividad:</b> En esta última sesión, lo alumnos aprovecharán para terminar los informes de sus proyectos. Al mismo tiempo, el profesor irá pasando por cada grupo de manera que estos le expliquen lo que han hecho de manera breve y como han trabajado. |                                       |
| <b>Distribución temporal</b>  |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de los informes y presentación de los proyectos.</li> </ul>  | <b>55'</b>                            |

## Atención a la diversidad

Durante el desarrollo de esta unidad se atenderá a la diversidad siguiendo las indicaciones previamente establecidas en esta programación (apartado 9), además, algunas de las medidas que se llevarán a cabo son las siguientes:

- Adaptación de textos y vocabulario para aquellos alumnos que lo necesiten. Esto a la hora de hacer exámenes o repartir material extra.
- Prestar atención a aquellos alumnos que asistan a sesiones de refuerzo de otras asignaturas.
- A la hora de agrupar a los alumnos, se tendrán en cuenta aquellos que presenten dificultades con el objetivo de distribuir los equipos de manera uniforme. Fomentando al mismo tiempo la inclusión de estos alumnos.

Además de estas, y con el objetivo de atender a los alumnos con necesidades presentes en el aula, se tomarán las siguientes medidas:

En el caso del alumno con déficit visual:

- A la hora de realizar tanto los ejercicios en clase como las pruebas escritas, se procurará emplear dibujos/esquemas que resulten más fáciles de ver por el alumno (aumento del tamaño y contraste de colores suficiente), dando para las mismas una serie de opciones de respuesta de manera que sólo se deba marcar la correcta. Además, dichas preguntas estarán simplificadas para que el hecho de tener que leer los enunciados sea más sencillo.  
Este mismo procedimiento se hará cuando se realicen actividades en grupo o en pareja donde se requieran instrucciones/guion, procurando que el alumno reciba un documento apropiado.
- En caso de ser muy complicado el desarrollo de una actividad de manera grupal o en pareja (como el de parejas de ejercitación), se considerará el poder llevarla a cabo de manera oral.
- Para realizar cálculos se permitirá el uso de calculadoras con voz.
- Se dará más tiempo para realizar las distintas tareas de clase.

En el caso del alumno con déficit auditivo:

- Se procurará que esté situado lo más cerca posible del profesor y en un lugar donde también pueda ver bien la pizarra/proyector, buscando de esta manera que pueda enterarse de lo máximo posible.
- A la hora de las explicaciones grupales, se procurará siempre hablar de frente a la clase y con una correcta vocalización.
- Complementar los contenidos vistos con apoyos visuales.

Para ambos casos:

- Cuando se haga uso de algún vídeo, se asegurará que el contenido visual del mismo solo sea complementario, contando tanto con explicación acústica como con subtítulos para favorecer la comprensión por parte de todos los alumnos.

De cara al desarrollo de la unidad, las medidas a tomar serán:

Alumno con déficit visual:

- Se otorgará, siempre que sea posible, una guía de los contenidos tratados en la sesión que pueda resultar útil al alumno (Empleo de esquemas, contraste de colores, letra grande y espaciada...)
- Los problemas y pruebas se harán de respuesta múltiple o, incluso, de manera oral.

Alumno con déficit auditivo:

- Las explicaciones se complementarán con medios audiovisuales.
- A la hora de usar algún vídeo, se prestará atención a que disponga de subtítulos.
- Se le situará lo más cerca posible del profesor.

# Evaluación

## Criterios de evaluación

De cara a esta unidad, los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Diseñar y crear un producto tecnológico sencillo, identificando y describiendo las etapas necesarias. Realizar las operaciones que hagan falta con el fin de investigar su influencia en la sociedad y proponer mejoras. Dichas mejoras se harán no solo teniendo en cuenta su utilidad sino también su posible impacto social y medioambiental.
- Usar, manipular y mecanizar materiales convencionales en operaciones básicas de conformado, asociando la documentación técnica con el proceso de producción de objetos respetando sus características y propiedades, empleando las técnicas y herramientas necesarias en cada caso y prestando especial atención a las normas de seguridad, salud e higiene.
- Gestionar y simular los operadores mecánicos responsables de convertir y transmitir el movimiento en máquinas y sistemas cotidianos integrados en una estructura, con el objetivo de comprender su funcionamiento, de saber cómo se transforma o transmite el movimiento y de conocer la relación existente entre los elementos presentes en una máquina.

## Instrumentos de evaluación

Para la evaluación de esta unidad se tendrán en cuenta tres factores diferentes, los cuales aportarán un porcentaje de la nota final:

Mediante la entrega de **tareas, ejercicios propuestos y/o resúmenes del tema** se obtendrá un **30%** de la calificación final.

Otro **50%** se obtendrá mediante la realización del **examen final** de la unidad, el cual podrá consistir en preguntas tipo test o problemas prácticos relacionados con los contenidos.

El **20%** restante se obtendrá de la **observación directa** por parte del profesor, en la que se tendrán en cuenta aspectos como la puntualidad, el interés o el comportamiento mostrados en clase. (Anexo XIII)

La evaluación de la unidad quedaría distribuida de la siguiente manera:



*2 Evaluación de la unidad*

### Evaluación docente de la unidad

Una vez terminada la unidad, el profesor hará una actividad de autoevaluación de la misma con el objetivo de identificar, si las hubiera, posibles mejoras de cara al futuro. (Anexo XIV)

Para ello, se tendrán en cuenta, entre otros factores, los siguientes:

- Ha habido una correcta atención de la diversidad.
- Se ha conseguido motivar al alumnado.
- Se ha dedicado un tiempo suficiente a cada una de las actividades llevadas a cabo.
- Los alumnos han participado de manera activa en las distintas actividades que se han desarrollado.

Teniendo en cuenta estos factores, se podrán proponer mejoras de impartición de la unidad de cara al año siguiente.

# 12- Unidad Didáctica “Corriente Eléctrica”

## Contextualización

La unidad didáctica que se va a desarrollar se denomina “Corriente Eléctrica”, correspondiente al 2º curso de la ESO. Esta unidad, al igual que la anterior, está situada dentro del bloque IV de contenidos: “Estructuras y Mecanismos: Máquinas y Sistemas” y se impartirá durante el tercer trimestre del curso como la última unidad de la asignatura, después de haber tratado el tema de las plataformas y la seguridad en Internet. A lo largo del año se habrán visto diferentes contenidos en la asignatura, pero nada relacionado con la corriente eléctrica y los circuitos, por lo que no es de esperar que los alumnos tengan demasiados conocimientos previos acerca de este tema. No obstante, puesto que se habrán tocado aspectos relacionados con los ordenadores, puede que les suene algunos de los conceptos que se van a trabajar en esta unidad.

Además de todo esto, al alumno también se le podrán dar nociones de cuáles son los métodos más utilizados a la hora de generar energía y la importancia que tiene el empleo de las fuentes renovables, sobre todo teniendo en cuenta todos los recursos con los que contamos en las islas.

Todos estos contenidos se trabajarán intentando siempre potenciar un buen ambiente en el aula, ya sea mediante trabajo individual o grupal, o mediante sesiones teóricas o prácticas.

En cuanto al desarrollo de la presente unidad, se han estipulado un total de 9 sesiones, dentro de las cuales está prevista la realización de una pequeña práctica en la que los alumnos deberán montar de manera sencilla un pequeño circuito con diferentes elementos. En lo referente a la distribución de las sesiones, se dará prioridad primero a aquellas de carácter teórico para dejar la anteriormente mencionada de estilo más práctico para el final del tema.

# Objetivos

En cuanto a esta unidad didáctica, se contemplan los siguientes objetivos específicos:

- Conocer lo que es la corriente eléctrica y qué efectos puede tener (térmico, luminoso, magnético...)
- Identificar los distintos elementos que pueden formar parte de un circuito eléctrico.
- Saber representar y conocer las funciones de los componentes de un circuito (pilas, baterías, LEDs, interruptores, cables...)
- Saber las magnitudes eléctricas básicas (tensión/voltaje, intensidad y resistencia) y sus unidades de medida correspondientes (voltios, amperios y ohmios).
- Realizar cálculos aplicando la ley de Ohm.
- Ser capaz de realizar montajes de circuitos sencillos.
- Saber calcular diferentes aspectos de un circuito como la potencia, el voltaje o la resistencia del mismo.
- Reconocer y distinguir cómo funcionan los circuitos en serie y en paralelo.

# Competencias

Durante esta unidad se trabajarán varias competencias clave. Al igual que en el caso de las máquinas, donde los alumnos tendrán que hacer cálculos sobre los distintos mecanismos, en esta unidad deberán emplear fórmulas y operaciones para hallar valores de resistencia, voltajes o intensidades, por lo que se trabajará la “Competencia Matemática y Competencia Básica en Ciencia y Tecnología”. Otra de las competencias trabajadas es la de “Aprender a Aprender”, ya que al igual que en el resto de la asignatura, esta unidad hará que los alumnos aumenten su motivación y confianza al entender conceptos y solucionar problemas que antes podían no comprender del todo. También se tratará la “Competencia Lingüística”, pues los alumnos deberán asimilar nuevos conceptos y emplearlos apropiadamente tanto de manera escrita como oral en lo que se refiere a la corriente eléctrica, los circuitos y sus componentes. Por último, también se tratará la “Competencia Digital”, pues los alumnos harán uso en clase de algunos programas para simular el funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.

Estas competencias, relacionadas con los objetivos de este tema, quedarían de la siguiente manera:

| Objetivos   | Competencias      |
|---|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer lo que es la corriente eléctrica y qué efectos puede tener (térmico, luminoso, magnético...)</li> </ul>  | AA, CL            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los distintos elementos que pueden formar parte de un circuito eléctrico.</li> </ul>   | AA, CD            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Saber representar y conocer las funciones de los componentes de un circuito (pilas, baterías, LEDs, interruptores, cables...)</li> </ul>                               | CMCT, CL, AA      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Saber las magnitudes eléctricas básicas (tensión/voltaje, intensidad y resistencia) y sus unidades de medida correspondientes (voltios, amperios y ohmios).</li> </ul> | AA, CL            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar cálculos aplicando la ley de Ohm.</li> </ul>  | AA, CL, CMCT      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ser capaz de realizar montajes de circuitos sencillos.</li> </ul>  | AA, CMCT, CD, CSC |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Saber calcular diferentes aspectos de un circuito como la potencia, el voltaje o la resistencia del mismo.</li> </ul>  | AA, CL, CMCT      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer y distinguir cómo funcionan los circuitos en serie y en paralelo.</li> </ul>   | AA, CMCT          |

## Contenidos

Los contenidos que estarán presentes en esta unidad, y al igual que en la anterior, se clasificarán en conceptuales, procedimentales y actitudinales.

- **Conceptuales**
  - Elementos de un sistema eléctrico y representación de estos.
  - Magnitudes eléctricas y sus unidades de medida.
  - Circuitos eléctricos y su disposición.
  - Componentes de un sistema eléctrico y su finalidad.
- **Habilidades y destrezas**
  - Saber aplicar la ley de Ohm.
  - Realizar los pasos necesarios para poder calcular diferentes valores como la intensidad, el voltaje o la resistencia equivalente.
  - Resolución de problemas para calcular los valores de resistencias dispuestas en serie y paralelo.
- **Actitudinales**
  - Mostrar capacidad de cooperación y trabajo en equipo.
  - Mostrar una conducta adecuada en el aula.
  - Respetar el entorno de la clase y los materiales disponibles en ella.

## Temporalización

El tema que nos ocupa corresponde al curso de 2º de la ESO, y entra dentro del bloque IV de contenidos referentes a este período. Además de eso, es la última unidad que se dará en el año, por lo que su impartición se llevará a cabo durante el tercer trimestre. De cara a su desarrollo, se pretende seguir la siguiente secuenciación:

| Sesión | Actividad                                  |
|--------|--|
| 1      | Elementos                                  |
| 2      | Circuitos y resistencias                   |
| 3      | Magnitudes eléctricas y circuitos en serie |
| 4      | Circuitos en paralelo                      |
| 5      | Circuitos mixtos                           |
| 6      | Simulador                                  |
| 7      | Práctica circuito eléctrico                |
| 8      | Clase problemas                            |
| 9      | Examen                                     |

## Secuenciación de Actividades

Las actividades que se van a desarrollar en cada una de las sesiones de esta unidad se detallan a continuación:

| Sesión 1: Elementos   |  |
|---|--|
| <b>Organización:</b> Grupo general  | <b>Recursos materiales:</b> Pizarra, libro, proyector. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase   |  |
| <b>Objetivo:</b> Introducir al alumno a los distintos elementos que pueden estar presentes en un circuito eléctrico y sus formas de representación escrita.   |  |
| <b>Contenidos tratados:</b> Elementos de un sistema eléctrico y representación de estos.  |  |
| <b>Actividad:</b> Puesto que será la primera sesión, la clase comenzará con el profesor haciendo una breve introducción a la unidad para luego pasar a explicar los diferentes componentes que forman parte de un circuito eléctrico. Una vez vistos, se explicará la forma en la que se representan de manera escrita a la hora de hacer un esquema de un circuito.<br>Tras esto, la clase concluirá con el inicio de una actividad para afianzar los contenidos vistos. (Anexo V) |  |
| Distribución temporal   |  |
| • Introducción a la unidad.   | 10'  |
| • Clase magistral.  | 30'  |
| • Comienzo actividad de repaso. (Anexo VI)  | 15'  |

## Sesión 2: Circuitos y resistencias

|  |  |
|--|--|
| <b>Organización:</b> Grupo general   | <b>Recursos materiales:</b> Pizarra, libro, proyector. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase  |  |
| <b>Objetivo:</b> Ver cómo pueden distribuirse las resistencias en un circuito y aprender a calcular de manera sencilla el valor de la resistencia equivalente.   |  |
| <b>Contenidos tratados:</b> Calcular diferentes valores como la intensidad, el voltaje o la resistencia equivalente.   |  |
| <p><b>Actividad:</b> Tras la explicación por parte del profesor, a los alumnos se les plantearán algunos ejercicios de manera que deban calcular el valor de la resistencia equivalente a partir de un conjunto de resistencias sin que estén tengan por qué estar presentes en un circuito. (Anexo VII)</p> <p>Para el desarrollo de la sesión, se podrá hacer uso de una presentación complementaria al libro como material de apoyo.</p> <p>Al final de la clase, y con el objetivo de poder llevar a cabo una Flipped Classroom durante la siguiente sesión, se informará al alumnado de aquellos conceptos que deberán investigar previamente por su cuenta para, en la clase siguiente, hacer directamente una actividad acerca de los mismos.</p> |  |
| <b>Distribución temporal</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad de repaso clase anterior</li> <li>• Explicación por parte del profesor.</li> <li>• Realización de ejercicios de práctica.</li> </ul>  | <p><b>15'</b></p> <p><b>20'</b></p> <p><b>20'</b></p>  |

## Sesión 3: Magnitudes eléctricas y ley de Ohm

|   |   |
|---|---|
| <b>Organización:</b> Parejas y pequeños grupos.   | <b>Recursos materiales:</b> Cuaderno, libro, ficha de ejercicios. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase   |   |
| <b>Objetivo:</b> Ver las diferentes magnitudes básicas e introducir la ley de Ohm.  |   |
| <p><b>Contenidos tratados:</b> Magnitudes eléctricas y sus unidades de medida. Circuitos eléctricos y su disposición. Mostrar capacidad de cooperación y trabajo en equipo.</p>   |   |
| <p><b>Actividad:</b> En esta sesión, además de los que ya están disponibles en el libro de texto, a los alumnos se les podrá proponer algunos problemas extra relacionados tanto con las magnitudes eléctricas como con la aplicación de la ley de Ohm en circuitos en serie, de manera que puedan practicar los contenidos sobre los que habrán tenido que investigar previamente.</p> |   |

Para dicho repaso, se dedicará la hora a la resolución de diferentes ejercicios entre los que puede haber, también, contenidos relacionados con las clases previas. Para llevar cabo esta actividad, se hará uso de la técnica “1-2-4”, por lo que los alumnos trabajaran en pequeños grupos de manera cooperativa durante la sesión.

Además, dichos ejercicios contarán para la nota final, por lo que los alumnos deberán entregarlos de manera individual una vez finalizada la actividad. (Anexo VIII)

| <b>Distribución temporal</b>  |            |
|---|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de ejercicios por parte de los alumnos.</li> </ul> | <b>55'</b> |

| <b>Sesión 4: Circuitos paralelo</b>   |  |
|---|--|
| <b>Organización:</b> Grupo general  | <b>Recursos materiales:</b> Pizarra, libro, proyector. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase   |  |
| <b>Objetivo:</b> Aprender a operar con la ley de Ohm en este tipo de circuitos empleando de manera correcta las diferentes unidades de medida.  |  |
| <b>Contenidos tratados:</b> Circuitos eléctricos y su disposición.  |  |
| <p><b>Actividad:</b> En esta sesión se introducirá a los alumnos en los conceptos de circuitos en serie y en paralelo, explicando las diferencias existentes entre ellos y cómo aplicar la ley de Ohm en cada caso, de manera que puedan calcular aspectos como el voltaje o la resistencia de manera satisfactoria independientemente de la disposición del circuito.</p> <p>Una vez hecha esta parte de la clase, se dedicará la segunda parte de la sesión a realizar algunos problemas para repasar lo tratado.</p> |  |
| <b>Distribución temporal</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Repaso clase anterior.</li> </ul>  | <b>10'</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación circuitos paralelo.</li> </ul>   | <b>20'</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad contenidos vistos. (Anexo IX)</li> </ul>   | <b>25'</b>   |

| Sesión 5: Circuitos mixtos  |   |
|---|---|
| <b>Organización:</b> Grupo general  | <b>Recursos materiales:</b> Pizarra, libro. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase   |   |
| <b>Objetivo:</b> Calcular distintos valores como el voltaje, la resistencia o la intensidad de un circuito sencillo con resistencias dispuestas tanto en serie como en paralelo.  |   |
| <b>Contenidos tratados:</b> Circuitos eléctricos y su disposición.  |   |
| <b>Actividad:</b> Al comienzo de la clase se repasarán primero los contenidos relacionados con los circuitos en paralelo para, posteriormente, introducir los circuitos mixtos. Una vez hecho esto, se plantearán algunos problemas de manera que los alumnos puedan practicar en este nuevo tipo de circuitos. |   |
| Distribución temporal   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repaso grupal sobre la clase anterior y resolución de dudas.</li> </ul>  | <b>15'</b>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación circuitos mixtos.</li> </ul>   | <b>20'</b>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad de consolidación. (Anexo X)</li> </ul>   | <b>20'</b>                                  |

| Sesión 6: Simulador  |  |
|--|--|
| <b>Organización:</b> Individual  | <b>Recursos materiales:</b> Ordenadores. |
| <b>Lugar:</b> Aula de informática  |  |
| <b>Objetivo:</b> Reutilizar algunos de los problemas teóricos realizados previamente en clase para ver cómo sería su funcionamiento en la realidad mediante un simulador.  |  |
| <b>Contenidos tratados:</b> Componentes de un sistema eléctrico y su finalidad. Respetar el entorno de la clase y los materiales disponibles en ella.  |  |
| <b>Actividad:</b> Una vez vistos todos los tipos de circuitos y los distintos elementos que los pueden componer, los alumnos podrán comprobar los resultados obtenidos de manera teórica en los problemas realizados previamente mediante el uso de un simulador de circuitos, concretamente el DCACLab. |  |
| Distribución temporal  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de dudas sobre la clase anterior.</li> </ul>   | <b>10'</b>                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación del simulador a los alumnos.</li> </ul>   | <b>10'</b>                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica con el simulador. (Anexo XI)</li> </ul>  | <b>35'</b>                               |

| Sesión 7: Práctica circuito eléctrico  |  |
|--|--|
| <b>Organización:</b> Pequeños grupos   | <b>Recursos materiales:</b> Componentes para el circuito (interruptor, batería, cables...) |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase (parte taller)   |  |
| <b>Objetivo:</b> Hacer un uso de los conocimientos vistos durante la unidad de manera práctica en el taller.   |  |
| <b>Contenidos tratados:</b> Componentes de un sistema eléctrico y su finalidad.<br>Circuitos eléctricos y su disposición.<br>Mostrar capacidad de cooperación y trabajo en equipo.<br>Respetar el entorno de la clase y los materiales disponibles en ella.  |  |
| <b>Actividad:</b> La práctica consistirá en montar un circuito eléctrico sencillo que cuente tanto con un interruptor como con alguna resistencia (dispuestas en serie y en paralelo), con el objetivo de encender una/s bombilla/s. Para ello, la actividad se llevará a cabo en la parte del taller y en pequeños grupos de unos 4 alumnos, de manera que tengan toda la hora para poder realizarla. (Anexo XII) |  |
| Distribución temporal  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la práctica.</li> </ul>   | <b>55'</b>   |

| Sesión 8: Clase problemas   |  |
|---|--|
| <b>Organización:</b> Grupo general  | <b>Recursos materiales:</b> Libro, fichas de ejercicios. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase   |  |
| <b>Objetivo:</b> Repasar todos los contenidos vistos durante el desarrollo de la unidad.  |  |
| <b>Contenidos tratados:</b> Elementos de un sistema eléctrico y su representación.<br>Magnitudes eléctricas y sus unidades de medida.<br>Circuitos eléctricos y su disposición.<br>Componentes de un sistema eléctrico y su finalidad.<br>Saber aplicar la ley de Ohm.<br>Realizar los pasos necesarios para poder calcular diferentes valores como la intensidad, el voltaje o la resistencia equivalente.<br>Resolución de problemas para calcular los valores de resistencias dispuestas en serie y paralelo.<br>Mostrar capacidad de cooperación y trabajo en equipo.   |  |
| <b>Actividad:</b> En esta sesión, el alumnado podrá aprovechar para practicar todo lo dado y preguntar cualquier duda que pueda tener sobre los distintos aspectos vistos durante el tema. Para llevar a cabo esta sesión, se empleará un método que ya se ha usado durante el curso, y se denomina "Parejas de ejercitación". Mediante este tipo de actividad, los alumnos podrán no sólo repasar y ayudar a su pareja, sino también contrastar resultados con el resto de sus compañeros.<br>De cara al final de la clase, se dejarán 10 minutos para resolver, en caso de que las hubiera, cualquier duda de carácter general. |  |
| Distribución temporal   |  |

|   |            |
|---|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repaso de los contenidos.</li> </ul>       | <b>45'</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de dudas generales.</li> </ul> | <b>10'</b> |

| <b>Sesión 9: Examen</b>  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Organización:</b> Individual  | <b>Recursos materiales:</b> Papel. |
| <b>Lugar:</b> Aula de clase  |                                    |
| <b>Objetivo:</b> Evaluar conocimiento adquirido por los alumnos durante la unidad.   |                                    |
| <p><b>Actividad:</b> En esta sesión, el alumnado realizará una prueba en la que deberá resolver problemas relacionados con los contenidos vistos durante la unidad: componentes de los circuitos, unidades de medida, ley de Ohm, circuitos en serie, paralelos, mixtos....</p> <p>Al comienzo de la misma, se dedicarán unos 5 minutos para explicar cada una de las cuestiones por parte del profesor, destinando el resto de la hora a la realización de la prueba.</p> |                                    |
| <b>Distribución temporal</b>   |                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de las preguntas.</li> </ul>  | <b>5'</b>                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen.</li> </ul>  | <b>50'</b>                         |

## Atención a la diversidad

Durante el desarrollo de esta unidad, y al igual que en la anterior, se atenderá a la diversidad siguiendo las indicaciones previamente establecidas en esta programación (apartado 9) (Unidad de Estructuras y mecanismos), además, algunas de las medidas que se llevarán a cabo en este tema son las siguientes:

Alumno con déficit visual:

- Toda la simbología y esquemas eléctricos se le dará con un tamaño y contraste suficiente para su comprensión.
- A la hora de emplear el aula de informática, se usará la lectura en voz alta de los navegadores y se le sentará cerca del proyector.
- Los problemas planteados serán de respuesta múltiple y, al igual que en la unidad anterior, las pruebas finales podrán ser orales.

Alumno con déficit auditivo:

- Se le situará siempre cerca del profesor para las explicaciones.
- Se procurará complementar las sesiones con apoyo visual.

# Evaluación

## Criterios de evaluación

De cara a esta unidad, los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Analizar y describir el proceso de generación de energía eléctrica a partir de diferentes fuentes de energía, y su proceso de conversión en otras manifestaciones energéticas, relacionando sus efectos.
- Usar los operadores básicos y la simbología adecuada para diseñar, simular y construir circuitos eléctricos, con el objetivo de analizar el funcionamiento de este y obtener las magnitudes eléctricas básicas, experimentando con instrumentos de medición para compararlas con los datos obtenidos en la teoría.

## Instrumentos de evaluación

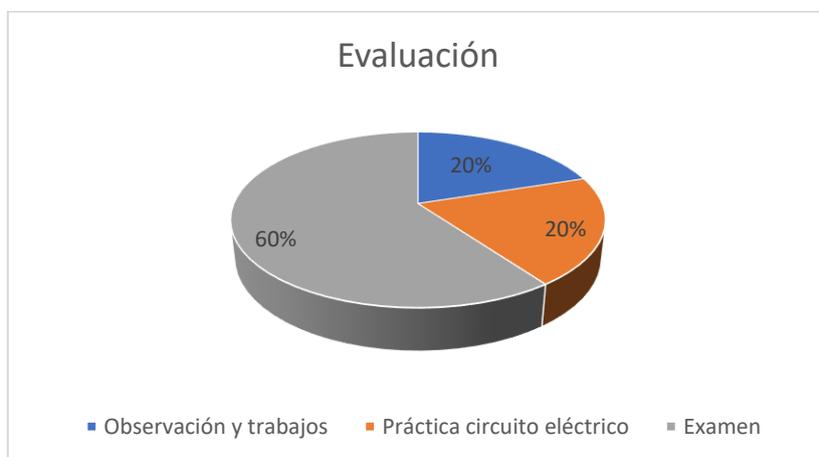
Para la evaluación de esta unidad se tendrán en cuenta tres factores diferentes, los cuales aportarán un porcentaje de la nota final:

Mediante la realización del **examen**, se obtendrá un **60%** de la calificación final. Dicha prueba podrá consistir tanto en problemas prácticos relacionados con los contenidos vistos como en preguntas tipo test.

Un **20%** saldrá de la realización de la práctica del **circuito eléctrico** llevada a cabo en la parte del taller y la sesión de uso del **simulador**. De estas clases se tendrán en cuenta aspectos como el correcto funcionamiento o el comportamiento de los miembros del grupo durante el desarrollo de la actividad.

El **20%** restante se obtendrá de la **observación directa** por parte del profesor, en la que se tendrán en cuenta aspectos como la puntualidad, el interés o el comportamiento, y también de la entrega de **tareas y/o resúmenes del tema**.

Teniendo en cuenta lo anterior, la evaluación de la unidad quedaría distribuida de la siguiente manera:



## Evaluación docente de la unidad

Una vez terminada la unidad, el profesor hará una actividad de autoevaluación de esta y, puesto que se trata del último tema del curso, también del año en general con el objetivo de identificar, si las hubiera, posibles mejoras de cara al curso siguiente. Para ello se tendrán en cuenta, al igual que para el resto de unidades, entre otros factores, los siguientes:

- Ha habido una correcta atención de la diversidad.
- Se ha conseguido motivar al alumnado.
- Se ha dedicado un tiempo suficiente a cada una de las actividades llevadas a cabo.
- Los alumnos han participado de manera activa en las distintas actividades que se han desarrollado.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se podrán proponer mejoras de impartición de la unidad de cara al año siguiente.

# 13- Guía de aprendizaje de la unidad “Corriente Eléctrica”

A continuación, se presenta una guía para el alumno de la unidad didáctica de “Electricidad”, la cual corresponde al último tema que se dará en el curso y por lo tanto se desarrollará en el tercer trimestre.

## Objetivos de la unidad

Durante el desarrollo de esta unidad se pretende que el alumno adquiera diferentes conocimientos relacionados con el tema de los circuitos eléctricos, la electricidad y los efectos que esta puede tener, de manera que se adquieran nociones básicas sobre la transmisión de energía, el transporte de esta y cómo aplicar esto al uso que hacemos día a día de los dispositivos electrónicos. En principio uno podría pensar que saber interpretar/representar circuitos eléctricos o conocer la función de los diferentes componentes que pueden formar parte de estos no es de gran interés, pero nada más lejos de la realidad. Hoy en día, y cada vez más, prácticamente todo lo que utilizamos emplea la electricidad de alguna manera (móvil, tv, termo de agua, lavadora, ordenador, nevera, cargadores...) y, por tanto, todos hacen uso de circuitos para operar correctamente. La finalidad de esta unidad es que el alumno entienda el funcionamiento de los circuitos eléctricos y sus componentes y cómo estos influyen en muchos aspectos de nuestro día a día.

## Contenidos

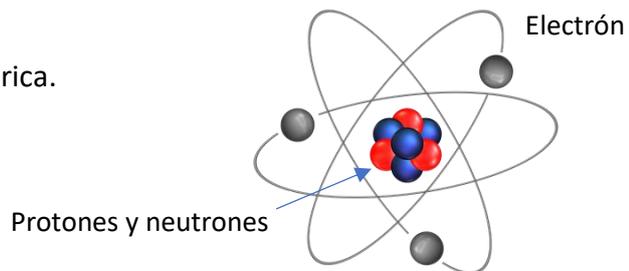
A lo largo del tema se tratarán diferentes contenidos relacionados con los circuitos eléctricos y sus componentes, los cuales serán:

- Los elementos de un circuito eléctrico y cuál su representación dentro de un esquema.
- Veremos las magnitudes eléctricas y las unidades de medida de cada una de ellas.
- Circuitos eléctricos y las disposiciones que podemos encontrar de ellos.
- Además de la representación de los componentes de un circuito eléctrico, también veremos cuál es su función dentro de los mismos.
- Aplicación de la ley de Ohm para calcular distintos valores dentro de un circuito.
- Cálculo de resistencias independientemente de su distribución.

Lo primero que veremos, antes de pasar con los circuitos y elementos, serán algunos conceptos que nos sirvan a modo de introducción de la unidad.

Debemos tener claro que la materia está constituida por partículas, y esas partículas se denominan átomos. A su vez, estos átomos están formados por otras partículas aún más pequeñas, denominadas electrones, protones y neutrones (estos dos últimos son los que forman el núcleo de los átomos). De estas tres partículas, dos de ellas tienen una propiedad concreta denominada carga eléctrica, mientras que la otra no.

- **Neutrón:** No posee carga eléctrica.
- **Protón:** Carga positiva.
- **Electrón:** Carga negativa



*Nota.* Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

De estas tres partículas, la responsable de que se produzcan fenómenos eléctricos es el electrón, ya que son los que se encuentran orbitando el átomo y pueden escapar de dicha órbita.

Por norma general, los cuerpos suelen tener una carga neutra, es decir poseen el mismo número tanto de protones como de electrones, pero pueden darse dos casos diferentes:

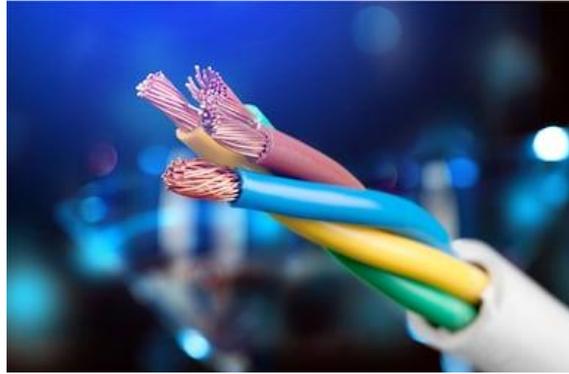
- Si un cuerpo tiene **demasiados electrones**, su carga será **negativa**.
- Si un cuerpo tiene **demasiados protones**, su carga será **positiva**.

Si tenemos dos cuerpos que poseen cargas diferentes, entre ellos se producirá una **tensión eléctrica**, más conocida como **voltaje**, el cual se mide en **voltios** y se representa con la **V**.

Precisamente es esa tensión la que permite que exista una **corriente eléctrica** entre dos puntos. Para que esta se establezca, es necesario que exista un **conductor** por el que puedan circular los electrones y que entre sus extremos haya una **tensión o voltaje**.

El ejemplo más próximo lo podemos encontrar con una **pila**. Al conectar un cable entre sus dos polos (cargados de manera diferente), se producirá una corriente entre ambos puntos. Además, cuanto mayor sea el **voltaje** de dicha pila, mayor será la **tensión eléctrica** que se produzca en el cable. **Si no hay tensión eléctrica, no puede haber corriente.**

Cuando hablamos de un **conductor** nos referimos a cualquier tipo de material que es capaz de permitir el paso de corriente, como puede ser, por ejemplo, el **cobre**. Por el contrario, los materiales **aislantes** son aquellos que no permiten el paso de corriente, como pueda ser el **plástico**. De ahí que los cables lleven una envoltura de este material, para proteger de la electricidad que circula por su interior.



Nota. Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

Los cables pueden transportar una mayor o menor cantidad de corriente, dependiendo de la intensidad con la que esta circule por su interior. **A mayor cantidad de electrones circulando cada segundo, mayor intensidad de corriente que pasa por el cable.**

---

La intensidad se mide en **Amperios**, y se representa mediante la letra **I**.

---

Al igual que un conductor permite que la corriente circule por él, este también presenta cierta **resistencia** al paso de la misma. Por ello, hay algunos materiales que son mejores conductores que otros. La gran mayoría de los cables que empleamos en nuestro día a día están constituidos de cobre, ya que ofrece una baja resistencia al paso de la corriente y tiene una gran ductilidad.

Por ello, la **resistencia** de los materiales se define como la **oposición que presentan frente al paso de corriente**. Esta resistencia se mide en **Ohmios ( $\Omega$ )** y se representa con la letra **R**.

## Circuitos eléctricos

Los circuitos eléctricos son un conjunto de componentes conectados entre sí en un **circuito cerrado** por los que circula la corriente eléctrica.

Existen diferentes tipos de elementos que pueden formar parte de un circuito eléctrico, pero siempre han de estar presentes, como mínimo, los siguientes: **generador, conductor y receptor**. Veámoslos uno por uno:

## Generadores

Son elementos que transforman en energía eléctrica cualquier otro tipo de energía. Son los que aportan energía al circuito.

Los generadores están formados por dos polos, cada uno de los cuales tiene una carga diferente. El polo positivo se denomina **ánodo**, mientras que el negativo es el **cátodo**. Para que se produzca el flujo de electrones, ambos polos deben estar conectados.



Nota. Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

Algunos ejemplos de generadores son las pilas o las baterías.

## Conductores

Son materiales que ofrecen poca resistencia al paso de la corriente. Por norma general, los mejores conductores eléctricos son los metales como el cobre, el oro, el hierro o la plata, aunque existen otros materiales como el grafito que también poseen esta propiedad.



Nota. Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

Además de permitir la transmisión de electricidad de un sitio a otro, otras de las funciones que presentan los conductores son:

- Permiten modificar la tensión a la hora de construir transformadores.
- Crean campos electromagnéticos cuando se construyen electroimanes o bobinas.

## Receptores

Estos elementos tienen la función de convertir la energía eléctrica que les llega en otro tipo de energía, como pueda ser sonora, lumínica o mecánica. Teniendo eso en cuenta, podemos encontrar distintos tipos de receptores:

- **Luminosos:** LEDs, bombillas...
- **Mecánicos:** Motores eléctricos.
- **Sonoros:** Altavoces o zumbadores.
- **Térmicos:** Estufas, hornos, secadores...



Nota. Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

### **Elementos de protección**



Su función es la de proteger al resto de elementos del circuito de posibles subidas de tensión que se pudieran producir. Algunos de ellos son los interruptores diferenciales o los fusibles.

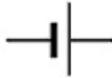
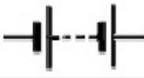
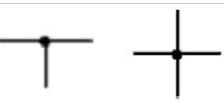
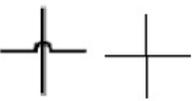
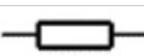
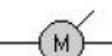
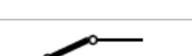
*Nota.* Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

### **Elementos de control**

Son componentes empleados para interrumpir o dirigir la circulación de la corriente a través del circuito. Algunos de los más usados son los interruptores o los conmutadores.



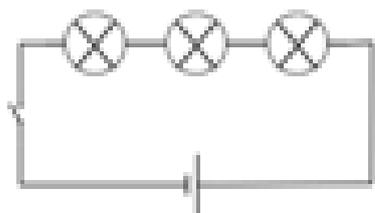
*Nota.* Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

| Componentes circuito eléctrico |                           |   |  |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|
|                                | Elemento                  | Símbolo   | Función  |
| <b>Generadores</b>             | Pila                      |    | Generan corriente eléctrica  |
|                                | Batería                   |    |  |
|                                | Generador CC              |    |  |
|                                | Placa fotovoltaica        |    |  |
|                                | Fuente de alimentación CA |    |  |
| <b>Conductores</b>             | Cruce con conexión        |    | Conectan las partes del circuito   |
|                                | Cruce sin conexión        |    |  |
| <b>Receptores</b>              | Lámpara                   |   | Genera luz   |
|                                | Resistencia               |  | Dificulta el paso de la corriente  |
|                                | Motor                     |  | Genera movimiento  |
|                                | Zumbador                  |  | Generan sonido   |
|                                | Altavoz                   |  |  |
| <b>Elementos de protección</b> | Fusible                   |  | Protegen el circuito   |
|                                | Toma de tierra            |  |  |
| <b>Elementos de control</b>    | Interruptor               |  | Impide o permite el paso de la corriente   |
|                                | Conmutador                |  | Permite cambiar el sentido de circulación de la corriente                                      |
|                                | Pulsador NC               |  | Permite el paso de corriente siempre y cuando no esté accionado. En caso contrario, lo impide. |
|                                | Pulsador NA               |  | Permite el paso de corriente siempre y cuando esté accionado. En caso contrario, lo impide.    |

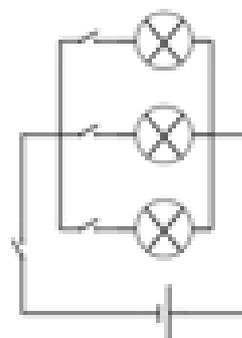
## Tipos de circuitos

Dependiendo de la disposición de los elementos dentro del circuito, estos pueden ser de diferentes tipos:

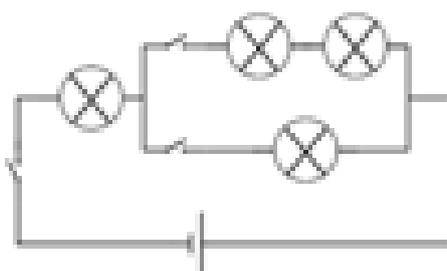
- **Circuitos en serie:** Nos encontraremos antes este tipo de circuitos cuando los receptores del mismo estén asociados uno tras otro mediante el mismo cable. De esta manera, por ellos circulará el total de la intensidad generada por la pila/batería.
- **Circuitos en paralelo:** Son aquellos en los que los receptores están dispuestos de tal manera que están conectados a los dos cables que provienen de la pila. Por ellos circulará una parte de la corriente generada.
- **Circuitos mixtos:** Son aquellos en los que encontramos receptores dispuestos tanto en serie como en paralelo.



Circuito en serie



Circuito en paralelo



Circuito mixto

*Nota.* Las imágenes de ejemplo de los tipos de circuito han sido recuperadas de <https://pixabay.com/es/>

## Ley de Ohm

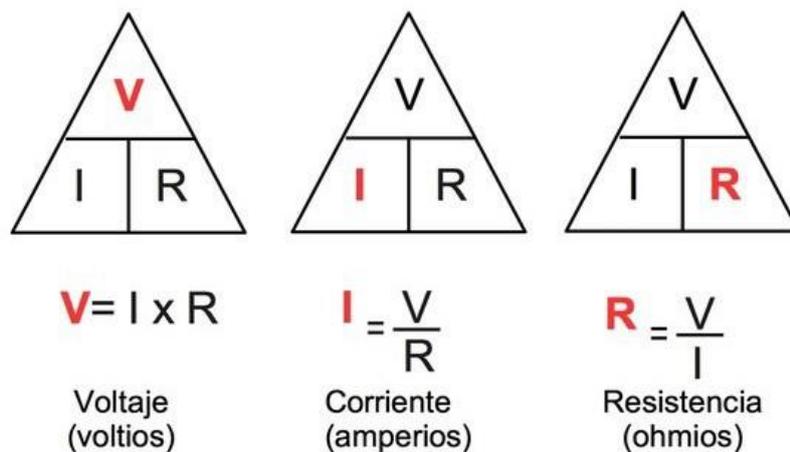
Al comienzo ya mencionamos tres magnitudes básicas que aparecen cuando tratamos con circuitos eléctricos:

- **Intensidad:** Se mide en amperios, y nos indica cuál es la cantidad de corriente que circula por un punto del circuito en un momento dado.
- **Voltaje:** Se mide en voltios, y nos da una idea de cuál es la fuerza con la que la corriente circula por el circuito.
- **Resistencia:** Se mide en ohmios, y nos indica la capacidad de un material o elemento de oponerse al paso de la corriente.

Estas tres magnitudes pueden relacionarse a través de una ley que se emplea a la hora de trabajar con circuitos, la **ley de Ohm**, la cual podemos ver representada en la Figura 1.

**Figura 1**

*Triángulo de Ohm, donde se observan las relaciones entre voltaje, corriente y resistencia.*



*Nota.* Recuperado de <https://www.todamateria.com/ley-de-ohm/>

El esquema anterior es una manera fácil de recordar cómo se relacionan las distintas magnitudes mediante esta ley y de obtener las fórmulas correspondientes dependiendo de cuál sea la magnitud que deseemos calcular. Veamos ahora un ejemplo del uso de esta ley para solucionar un problema:

**Un circuito tiene una batería de 10 voltios que genera una corriente que pasa a través de una resistencia eléctrica de 5 ohmios. ¿Cuál será el valor de la intensidad de la corriente que pasa por dicha resistencia?**

Nos piden hallar la intensidad, por lo tanto, hemos de calcular I. Si nos fijamos en la imagen anterior, sabemos qué fórmula debemos usar, y, además, nos dan los datos de V (10V) y de R (5Ω), por lo que solo debemos sustituir y despejar.

$$I = V/R \quad \longrightarrow \quad I = 10/5 = 2^a$$

Por lo tanto, la solución será que la intensidad es de 3 amperios.

## Aparatos de medición

Ya hemos visto cuáles son las tres magnitudes básicas que se emplean a la hora de operar con circuitos eléctricos. Ahora, por último, veamos qué aparatos se emplean en la vida real para medirlas.

- En caso de desear medir la tensión, se emplea un **voltímetro**.



Voltímetro

- En caso de desear medir la intensidad de la corriente, se emplea un **amperímetro**.



Amperímetro

- En caso de desear medir la resistencia eléctrica, se emplea un **óhmetro**.



Óhmetro

Si bien es cierto que se pueden emplear estos tres aparatos indistintamente, en la realidad se emplea otro distinto que incluye los tres a la vez. Se le conoce como **polímetro**.



*Nota.* Imagen Recuperada de <https://pixabay.com/es/>

Dicho aparato posee dos cables que se colocan en los puntos del circuito que se deseen medir. Además de estos, también tiene una rueda que permite seleccionar el tipo de magnitud deseada.

## Contextualización

Esta es la primera unidad del curso en la que se va a tratar el tema de la electricidad y los circuitos, por lo que probablemente no se tenga una idea bien definida de la mayoría de conceptos y contenidos, o bien resulten nuevos. Aun así, dada la cada vez más estrecha relación que tenemos con las tecnologías y lo que las rodea, es muy probable que varios de los asuntos tratados a lo largo del tema puedan resultar familiares, como puedan ser conceptos como interruptor o resistencia.

Una vez finalizada la unidad, es de esperar que los alumnos no solo conozcan cuáles son los componentes principales de un circuito, cómo pueden estar distribuidos, o de qué maneras se puede transformar la energía, sino que sepan también los usos prácticos de los circuitos y como en nuestro día a día, hacemos uso de ellos más de lo que parece.

## Actividades

### Actividad I

Esta actividad se llevará a cabo durante las dos primeras sesiones de clase correspondientes al tema. La comenzaremos al final de la primera y se continuará y finalizará al comienzo de la sesión siguiente, antes de seguir con los nuevos contenidos.

Dicha tarea consiste en repasar los aspectos vistos durante la clase, relacionados con los componentes eléctricos, su simbología y los efectos producidos por la corriente eléctrica. En ella se pedirán algunas definiciones, relacionar simbología con el componente correspondiente o clasificar algunos elementos.

Una vez realizada, todo lo visto durante la primera sesión debería quedar bastante claro.

A continuación se muestran los ejercicios a realizar durante esta actividad:

#### 1) ¿A qué componente hacen referencia los siguientes símbolos?



**2) Relaciona los siguientes elementos con su representación.**

Conmutador



Zumbador



Batería



Pila



Interruptor



Altavoz



**3) Define los siguientes conceptos con tus propias palabras**

- Generador
- Resistencia
- Conductor
- Receptor
- Interruptor

4) Indica el efecto que produce la corriente eléctrica en los siguientes aparatos.

- Lavadora
- Placa de cocina
- TV
- Microondas
- Batidora
- Radio
- Despertador
- Ventilador
- Lámpara
- Horno
- Termo

5) Para cada una de las siguientes categorías, nombra 3 ejemplos.

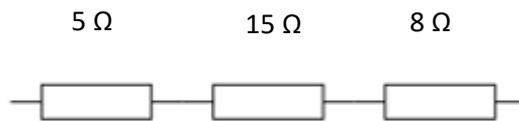
- Conductor:
- Generador:
- Elemento de control:
- Receptor:
- Elemento de protección:

*Nota.* Las imágenes de simbología empleadas en los anteriores ejercicios y en la tabla de componentes han sido recuperadas de [https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947843/contido/simbologia\\_electrica.jpg](https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947843/contido/simbologia_electrica.jpg)

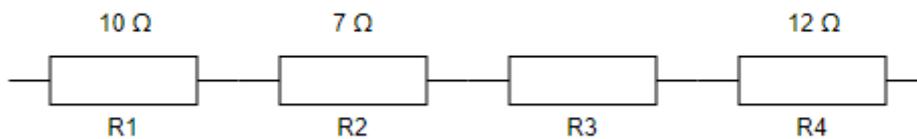
## Actividad II

La segunda actividad planteada, se realizará durante la segunda parte de la segunda sesión, en la que se practicará el cálculo del valor de la resistencia equivalente de un circuito. No se tocarán los circuitos aún, sino que se proporcionarán diferentes distribuciones de resistencias de manera que se deba calcular cual es el total de Ohmios que representan. A continuación, se presentan algunos de los ejercicios que se podrán pedir:

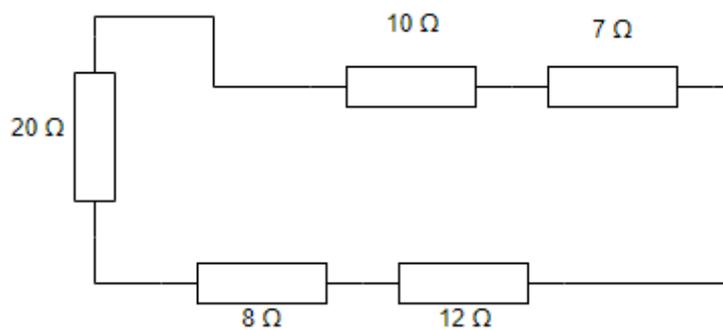
- 1) Dada la siguiente distribución de resistencias, calcula el valor de la resistencia equivalente.



- 2) Teniendo en cuenta el siguiente esquema y los datos otorgados, calcula el valor de la resistencia  $R_3$ . Datos: EL valor de  $R_T = 50\ \Omega$ .

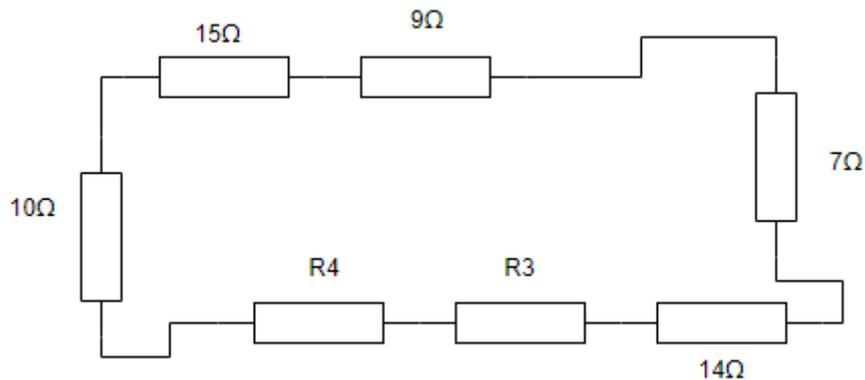


- 3) Calcula el valor de la resistencia equivalente en el siguiente circuito.

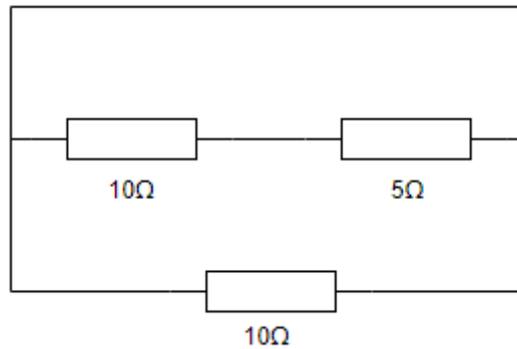


4) Halla el valor de las resistencias que faltan sabiendo que  $R_T = 75\Omega$ .

Dato:  $R_3 - R_4 = 4\Omega$ .



5) Halla el valor de la resistencia equivalente en el siguiente circuito.



Hay que tener presente que, dependiendo de la forma en la que estén distribuidas las resistencias, el cálculo se realizara de manera diferente, pudiéndose emplear una de las siguientes fórmulas:

**Resistencias en serie**

$$R_e = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

**Resistencias en paralelo**

$$R_e = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$

### Actividades III, IV y V

Estas actividades se comentan de manera conjunta ya que son parecidas entre sí, las diferencias que presentan son cuándo se van a llevar a cabo y los esquemas empleados. Cada una de estas tareas se desarrollará al final de las sesiones 3, 4 y 5 respectivamente, en las cuales se habrán tratado los circuitos en serie, paralelo y mixtos (en ese orden). En ellas, además de calcular aspectos ya vistos como la resistencia equivalente, se deberá poner en práctica el uso de la ley de Ohm (introducida en la tercera sesión) para calcular diferentes valores como puedan ser el voltaje o la intensidad. A continuación, se presenta el tipo de problemas de cada una de dichas sesiones de clase:

#### Sesión 3. Circuitos en serie

1) Dado el siguiente esquema, calcula:

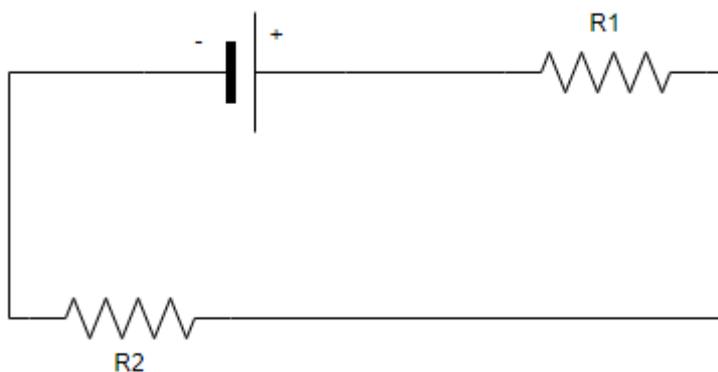
- El valor de la resistencia equivalente del circuito.
- El valor de la intensidad que circula por el circuito.
- Calcular la diferencia de potencial entre los extremos del generador.
- Calcular la diferencia de potencial en cada una de las resistencias y, además, la intensidad que atraviesa a cada una de ellas.

Los datos del problema son los siguientes:

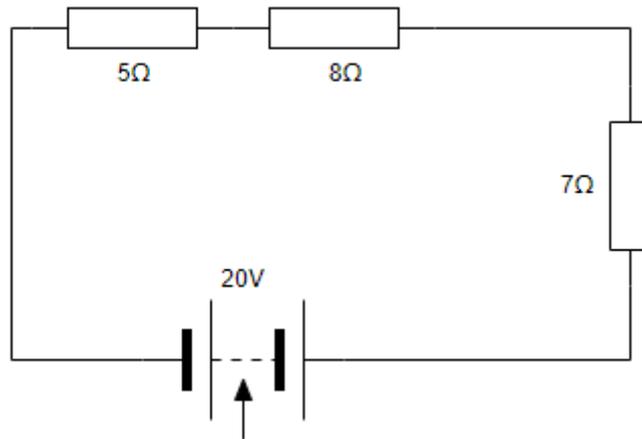
$$V=15V$$

$$R1= 20 \Omega$$

$$R2= 8 \Omega$$



- 2) Calcula los mismos apartados que en el problema anterior en el siguiente circuito.



- 3) Calcular la resistencia total de un circuito por el que circula una corriente de 10 amperios con una tensión de 25V.

- 4) Si por una resistencia de  $50\Omega$  circulan un total de  $2^a$ , ¿cuál será el voltaje que hay entre los extremos de dicha resistencia?

- 5) Hallar la diferencia de potencial de una resistencia de  $20\Omega$  por la que circulan 40A.

#### Sesión 4. Circuitos en paralelo.

1) Teniendo en cuenta el siguiente circuito:

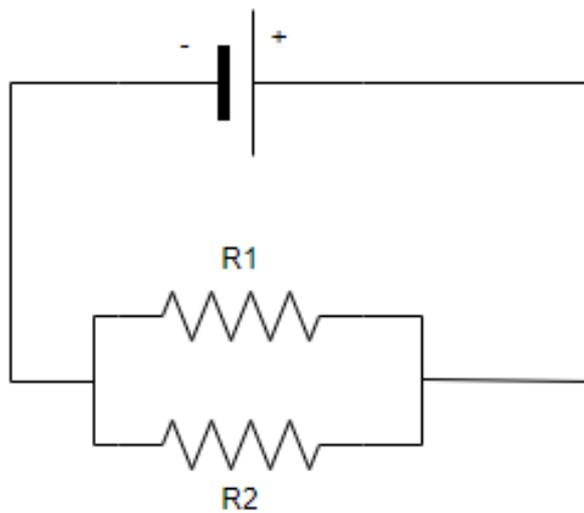
- Calcula el valor de la resistencia equivalente del circuito.
- Halla el valor de la intensidad que circula por el circuito.
- Calcular la diferencia de potencial entre los extremos del generador.
- Calcular la diferencia de potencial en cada una de las resistencias y, además, la intensidad que atraviesa a cada una de ellas.

Los datos del problema son los siguientes:

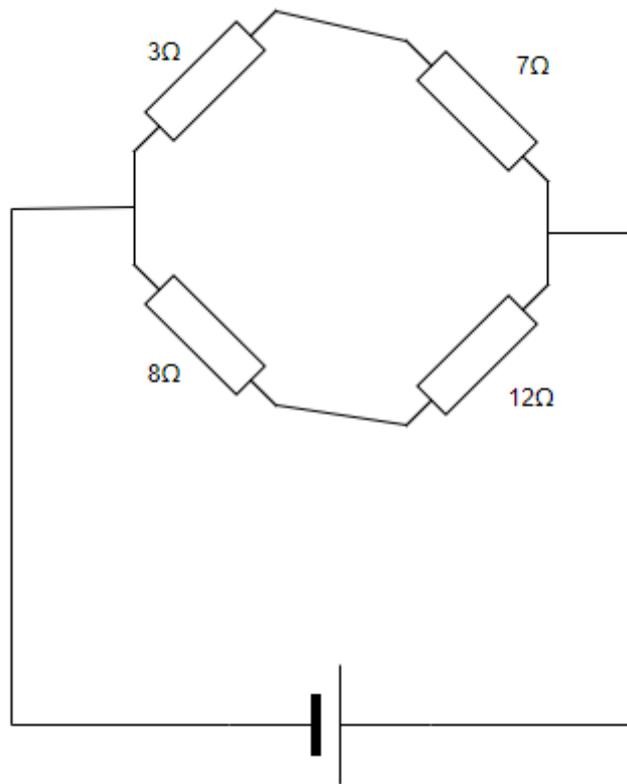
$$V=20V$$

$$R1= 10 \Omega$$

$$R2= 15 \Omega$$



- 2) Para el siguiente circuito, calcular los mismos apartados que en el caso anterior. Voltaje = 30V.



## Sesión 5. Circuitos mixtos.

1) Viendo el siguiente circuito:

- Calcula el valor de la resistencia equivalente del circuito.
- Halla el valor de la intensidad que circula por el circuito.
- Calcular la diferencia de potencial entre los extremos del generador.
- Calcular la diferencia de potencial en cada una de las resistencias y, además, la intensidad que atraviesa a cada una de ellas.

Los datos del problema son los siguientes:

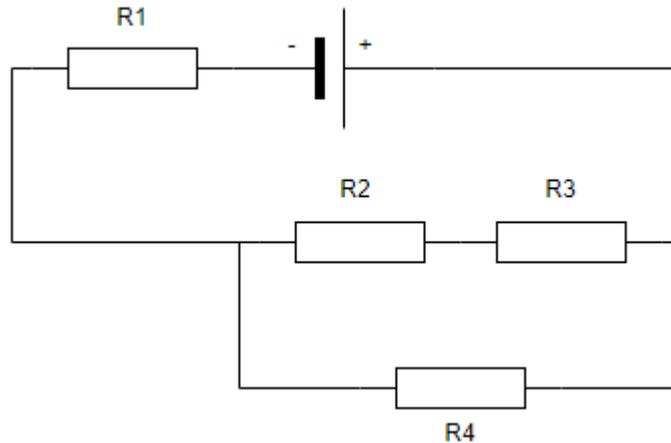
$$V=50V$$

$$R1 = 10 \Omega$$

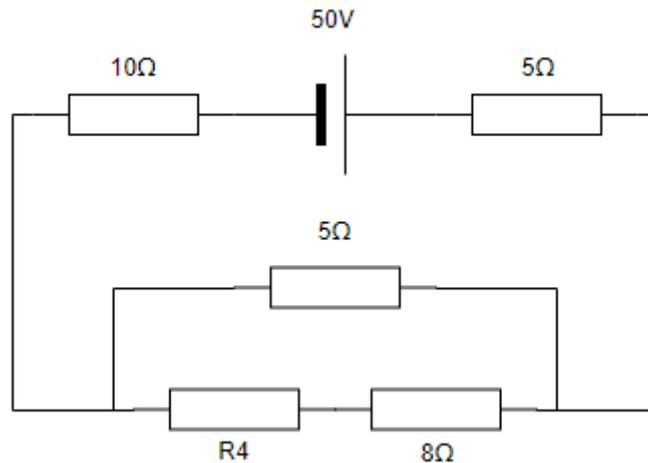
$$R2 = 15 \Omega$$

$$R3 = 10 \Omega$$

$$R4 = 12 \Omega$$



2) Calcular los mismos apartados que en el problema anterior para el siguiente caso.  $R_T = 40\Omega$



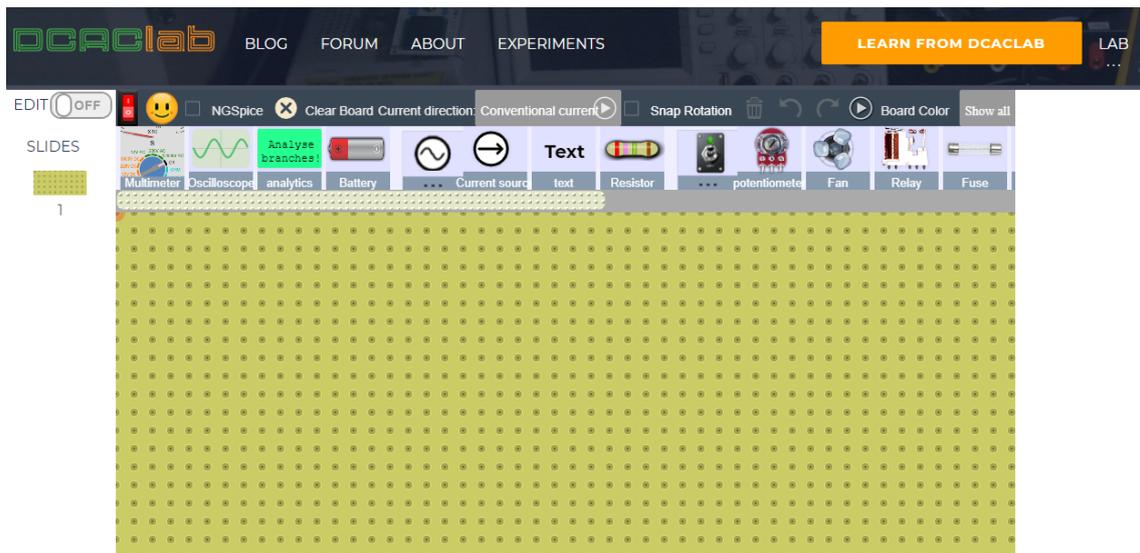
*Nota.* Los esquemas empleados se han desarrollado empleando la herramienta "VisualParadigm". Recuperado de <https://online.visual-paradigm.com/>

## Actividad VI

En este caso, haremos uso de un simulador (Figura 2) con el fin de comprobar los resultados obtenidos en diferentes problemas hechos en clase. Lo usaremos para simular circuitos con diferentes disposiciones y poder ver si el desarrollo hecho de los ejercicios ha sido correcto. Para ello, tras haber realizado problemas de circuitos en serie, en paralelo y mixtos, se habrán de reproducir en este simulador para comprobar que los resultados obtenidos son iguales a los de los problemas realizados.

**Figura 2**

*Interfaz del simulador que se va a usar*

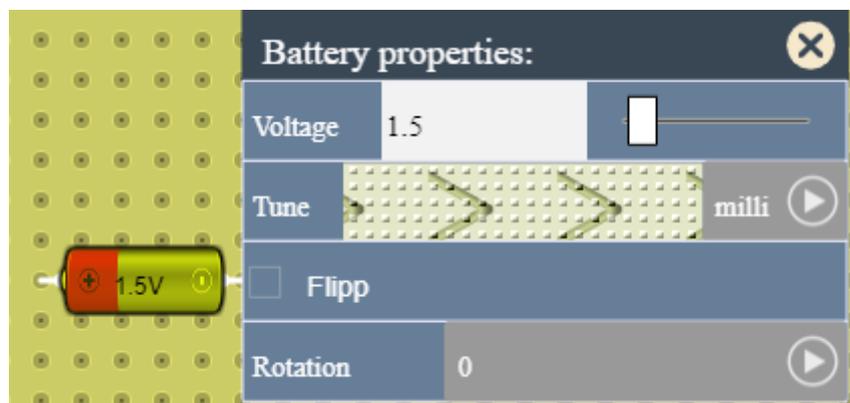


*Nota.* Recuperado de [https://dcaclab.com/en/lab?from\\_dashboard=true](https://dcaclab.com/en/lab?from_dashboard=true)

El simulador nos permitirá usar cualquier de componente que necesitemos y, en caso de tener que modificar algún valor, podremos hacerlo sin problemas, tal y como se puede observar en la Figura 3.

**Figura 3**

*Panel para cambiar las propiedades de un elemento*

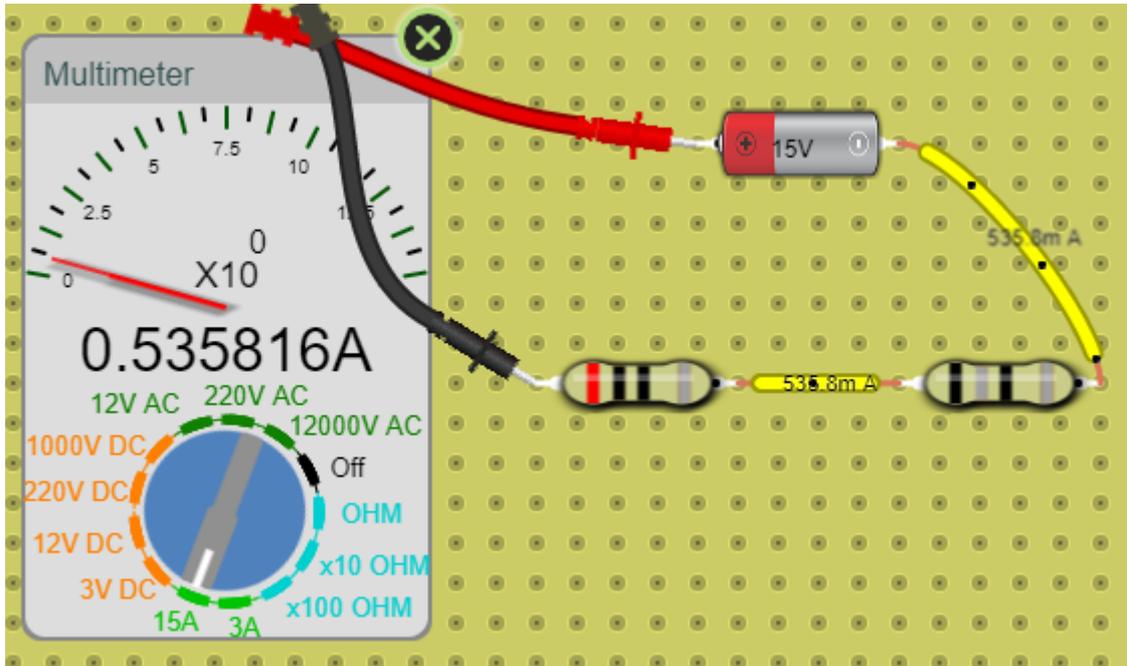


*Nota.* Recuperado de [https://dcaclab.com/en/lab?from\\_dashboard=true](https://dcaclab.com/en/lab?from_dashboard=true)

Una vez montado el circuito, tendremos que hacer uso del multímetro (Figura 4) para comprobar que nuestros cálculos han sido acertados. En el caso de uno de los circuitos en serie anteriormente calculados, a la hora de comprobar la intensidad del circuito, tendríamos lo siguiente:

**Figura 4**

*Multímetro del simulador que permite medir diferentes magnitudes*

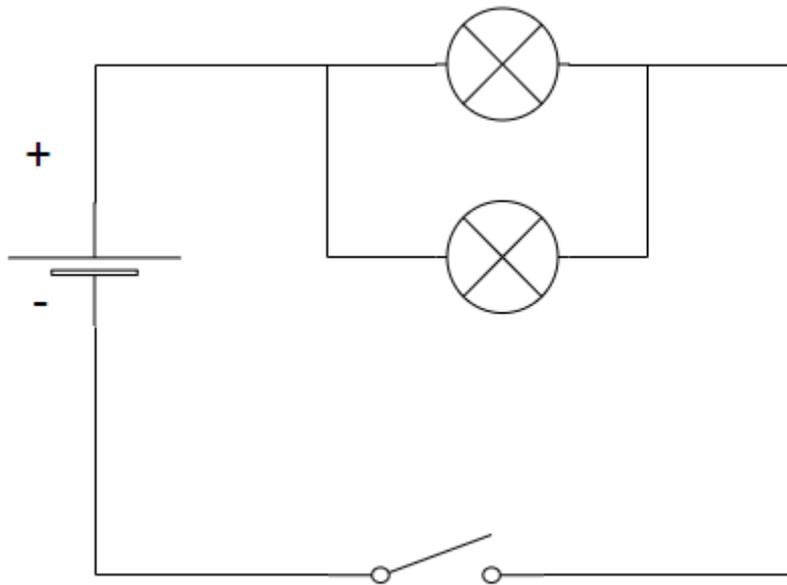


*Nota.* Recuperado de [https://dcaclab.com/en/lab?from\\_dashboard=true](https://dcaclab.com/en/lab?from_dashboard=true)

Como podemos ver, tras replicar los datos otorgados por el problema, vemos que el resultado de la intensidad que recorre el circuito concuerda con el obtenido en los cálculos, de la misma manera, podemos usar el multímetro para comprobar el resto de apartados.

## Actividad VII

Tras haber hecho una actividad virtual simulando problemas previamente hechos, ahora toca llevar dichos circuitos a la práctica. Para ello, se hará uso de la parte de taller de la clase y, teniendo en cuenta los contenidos vistos durante las primeras sesiones de la unidad, en donde se vio la simbología de los circuitos, se habrá de interpretar esquemas dados de diferentes circuitos y plasmarlos en la realidad. Para la realización de esta actividad ha de mostrarse responsabilidad y respeto hacia los materiales que se van a usar, así como buen ambiente con el resto de compañeros de grupo. A continuación, se muestra un ejemplo de los esquemas que habrán de representarse:



Como veis, sabiendo la simbología de los elementos eléctricos, esta actividad no debería resultar demasiado complicada.

Como se ha comentado, esta actividad se desarrollará en grupos de unos 4 alumnos, de manera que entre todos deberéis cooperar para interpretar los esquemas y montar los circuitos.

## Organización

| Distribución de horas de la UD |            |               |
|--------------------------------|------------|---------------|
| Modalidad                      | Presencial | No presencial |
| Exposición docente             | 2h         | -             |
| Realización de actividades     | 4'5h       | 3h            |
| Trabajos prácticos             | 1'5h       | -             |
| Estudio individual             | -          | 3h            |
| Exámenes                       | 1h         | 2h            |

Para el desarrollo de esta unidad se han estipulado un total de 9 sesiones, que representan aproximadamente un total de 9 horas de clase. Dicho tiempo, a su vez, está dividido en diferentes categorías en función de lo que se haga en el aula de manera presencial. Además de esto, se ha estimado una dedicación a la unidad de manera autónoma por parte del alumno de 8 horas, de manera que se otorgue más o menos el mismo tiempo en clase que en casa. Estas horas están dedicadas a que el alumno pueda realizar tareas, estudiar o preparar el examen de la unidad, todo ello con el objetivo de conseguir el máximo aprovechamiento.

## Evaluación

A la hora de evaluar los contenidos vistos durante el tema, se otorgarán diferentes pesos a las siguientes actividades.

| Actividad de evaluación                          | Peso |
|--|------|
| Examen   | 60%  |
| Práctica circuito eléctrico y uso del simulador. | 20%  |
| Comportamiento y realización/entrega de tareas.  | 20%  |

## Rúbricas de evaluación

A continuación, se presentan los criterios que se tendrán en cuenta para evaluar la práctica de circuitos eléctricos y el uso del simulador.

|                           | <b>Insuficiente</b>  | <b>Aprobado</b>   | <b>Notable</b>   | <b>Sobresaliente</b>   |
|---------------------------|--|---|--|--|
| <b>Uso simulador</b>      | El alumno no ha invertido la hora en realizar la actividad correspondiente o la ha realizado de manera incorrecta.                                   | El alumno ha conseguido replicar con éxito en el simulador algunos de los circuitos vistos en clase, aunque los resultados obtenidos no correspondían del todo con la teoría. | El alumno ha conseguido replicar la mayoría de los circuitos vistos y ha obtenido los mismos resultados que en la teoría en la mayoría de casos. | El alumno ha conseguido replicar todos los circuitos vistos y ha obtenido los mismos resultados que en la teoría en todos los casos.   |
| <b>Práctica circuitos</b> | El grupo ha estado durante la hora perdiendo el tiempo o realizando la actividad de manera incorrecta.   | El grupo ha conseguido replicar algunos de los circuitos en la realidad, pero solo algunos de sus componentes estaban centrados en el desarrollo de la actividad.             | Todos los miembros se han implicado y han conseguido replicar de manera satisfactoria la mayoría de los circuitos.                               | Todos los miembros se han implicado y han conseguido replicar de manera satisfactoria todos los circuitos propuestos.  |
| <b>Comportamiento</b>     | El alumno muestra un comportamiento disruptivo y sin respeto hacia sus compañeros ni profesor. Impidiendo el correcto desarrollo de las actividades. | El comportamiento se puede mejorar, ya que a veces distrae tanto al profesor como a sus compañeros.   | Casi siempre muestra un comportamiento adecuado, rara vez molestando al resto de la clase y centrándose en la tarea a realizar.                  | Siempre muestra un comportamiento adecuado, permitiendo el desarrollo de la clase de manera correcta. Además, su trato con los compañeros al trabajar en grupo es muy bueno. |

A continuación, se presentan los criterios que se tendrán en cuenta para evaluar el comportamiento en general y la entrega de tareas.

| <b>Criterio</b>       | <b>Insuficiente</b>   | <b>Aprobado</b>   | <b>Notable</b>  | <b>Sobresaliente</b>   |
|-----------------------|---|---|---|--|
| <b>Puntualidad</b>    | Nunca llega, o apenas lo hace, a la hora del comienzo de las clases y no presenta justificación para dicho retraso. | Tiende a llegar a la hora, pero presenta bastantes retrasos.  | Casi siempre se presenta en clase de manera puntual.  | Siempre se presenta en clase de manera puntual.  |
| <b>Participación</b>  | No participa, o apenas lo hace, en las actividades de grupo/clase. No proporciona ideas o comentarios al respecto.  | Cuando se le pregunta, participa en algunas de las actividades.                                     | Participa en la mayoría de las actividades de forma activa, aportando ideas o soluciones sobre el tema tratado. | Participa en todas las actividades de forma activa, aportando ideas o soluciones sobre el tema tratado.                    |
| <b>Interés</b>        | No muestra interés en lo que se da en clase y se distrae muy a menudo.  | Alguna vez requiere un toque de atención, pero en general muestra interés en la clase.              | Casi siempre muestra interés en la clase y escucha de manera activa. Tomando apuntes de lo que se está dando.   | Siempre muestra interés en la clase y escucha de manera activa. Toma apuntes de lo que se da y hace preguntas al respecto. |
| <b>Comportamiento</b> | Muestra un comportamiento disruptivo y sin respeto hacia sus compañeros ni profesor.                                | El comportamiento se puede mejorar, ya que a veces distrae tanto al profesor como a sus compañeros. | Casi siempre muestra un comportamiento adecuado, rara vez molestando al resto de la clase.                      | Siempre muestra un comportamiento adecuado, permitiendo el desarrollo de la clase de manera correcta.                      |
| <b>Tareas</b>         | El alumno no ha entregado ninguna o casi ninguna tarea, estando estas, además, mal ejecutadas.                      | El alumno ha entregado bastantes de las tareas mandadas, pero lo ha hecho de manera incorrecta.     | El alumno ha entregado de manera satisfactoria la mayoría de las tareas que se han mandado.                     | El alumno ha entregado de manera satisfactoria todas las tareas que se han mandado.  |

# 14- Anexos

## Anexo I

Ejemplo de diapositivas que se usarán para complementar las clases.

Tipos de estructuras

- ▶ **Naturales:** Esqueleto humano, caparazón de las tortugas...
- ▶ **Artificiales:** Masivas, abovedadas, de armadura y laminares.



## Anexo II

Tipo de hojas de problemas que se le podría pasar a los alumnos para trabajar en clase.

1. Calcular los pesos de las siguientes masas en la superficie de la Tierra:
  - a) 60 Kg
  - b) 100 Kg
  - c) 100 g
  - d) 0,6 T
2. Calcular la longitud del brazo de potencia de una palanca cuando para mover un cuerpo de 90 Kg se aplica una fuerza equivalente de 30 Kg. El brazo de resistencia mide 45 cm.
3. Una palanca mide un total de 9 metros de longitud, y en un extremo de la misma se han colocado 3 sacos de cemento de 25 kg cada uno. María, que pesa 588 N, se coloca en el extremo opuesto. Calcular la posición en la que debe estar el Fulcro para que la palanca esté en equilibrio.
4. El brazo de potencia de una carretilla mide 130 cm, mientras que el de resistencia 0'5m. Con ella, se desean transportar dos sacos de cemento de 40 Kg.
  - a) Indicar el tipo de palanca que es la carretilla. (Grado)
  - b) Calcular la fuerza que habremos de realizar para levantar dicho peso.
5. Con un polipasto formado por 3 poleas, se desea elevar un peso de 4300N, ¿cuánta fuerza deberemos aplicar?
6. El ascensor de la siguiente figura puede soportar una carga máxima de 850 kg, ¿cuántos polipastos de 5 poleas cada uno deberá tener si queremos que el motor no realice un esfuerzo superior a 500N?



## Anexo III

Plantilla del tipo de examen al que se podrían enfrentar los alumnos.

1.- En un extremo de un balancín que mide un total de 8m, se coloca una masa de 60kg. Calcular la distancia que debe haber desde el fulcro hasta cada uno de los extremos si queremos que dicho balancín esté en equilibrio aplicando una fuerza de 441N.

2.- Las grúas de una construcción están equipadas con motores capaces de hacer una fuerza de hasta 5000N. En dicha obra, se necesitan elevar bloques de mármol que pueden llegar a pesar 6000kg. ¿Cuántos polipastos deberá tener cada grúa si estos tienen 5 poleas cada uno?

3.- En una transmisión por correa, calcular el diámetro que deberá tener la rueda motriz para que, girando a 70rpm, la conducida lo haga a 560rpm. Por cada vuelta de la rueda motriz, ¿Cuántas dará la rueda conducida?  
Datos: el radio de la rueda conducida es de 50mm.

4.- Indica la respuesta correcta para cada una de las siguientes preguntas.

1. La potencia, la resistencia y el fulcro son elementos de:
  - A) El plano inclinado
  - B) La palanca
  - C) Las poleas
  - D) Todas las anteriores son correctas
  
2. ¿Cuántos géneros de palanca hay?
  - A) Uno
  - B) Dos
  - C) Tres
  - D) Cuatro
  
3. Cualquier palanca, independientemente de su género (1°, 2° o 3°), siempre hará que ejerzamos menos fuerza para vencer una resistencia.
  - A) Verdadero
  - B) Falso
  
4. En una palanca:
  - A) La potencia por el brazo de resistencia es igual a la resistencia por el brazo de potencia.
  - B) La potencia por el brazo de potencia es igual a la resistencia por el brazo de resistencia.
  
5. Indica cuáles de las siguientes son máquinas simples:
  - A) El plano inclinado
  - B) Un motor
  - C) La polea
  - D) A y C con ciertas

6. Dependiendo de cómo esté colocada una polea y de cuántas estén unidas entre sí, las podemos clasificar en:
- A) Poleas fijas, poleas móviles y palancas
  - B) Poleas fijas, poleas móviles y polipastos
  - C) Poleas fijas, poleas rígidas y polipastos
  - D) Poleas fijas, poleas sueltas y tornos
7. En un plano inclinado, cuanto mayor sea la longitud de la rampa empleada, mayor será la fuerza que tendremos que hacer.
- A) Verdadero
  - B) Falso
8. En un sistema de engranajes, si la relación de transmisión es igual a 1, significa que:
- A) La velocidad de la rueda motriz es superior a la de la rueda conducida
  - B) La velocidad de la rueda conducida es superior a la de la rueda motriz
  - C) Ambas ruedas giran a la misma velocidad
  - D) La relación de transmisión no puede ser 1
9. En un sistema de poleas, cuantas más utilicemos, más fuerza deberemos hacer para levantar una resistencia.
- A) Verdadero
  - B) Falso
10. La parte del trabajo que una máquina realiza por nosotros se denomina:
- A) Fuerza
  - B) Velocidad
  - C) Ventaja mecánica
  - D) Poleas

## Anexo IV

### Proyecto Noria

Se realizará un proyecto en el que se construya la estructura de una noria recreativa, empleando para ello poleas y una manivela, de manera que mediante el uso de un hilo/elástico se transmita el movimiento de una a otra para conseguir que la noria gire. A continuación, se presenta una imagen de ejemplo del tipo de maqueta que se pretende desarrollar en clase:



*Nota.* Imagen recuperada de <http://lateladearana-artistec.es/productos/133-noria.html>

Como puede verse, lo que se pretende es que al mover de manera manual una polea, esta transmita el movimiento a la noria para producir un giro que, en este caso sería más lento.

Para poder construir dicha maqueta, se necesitarán los siguientes materiales:

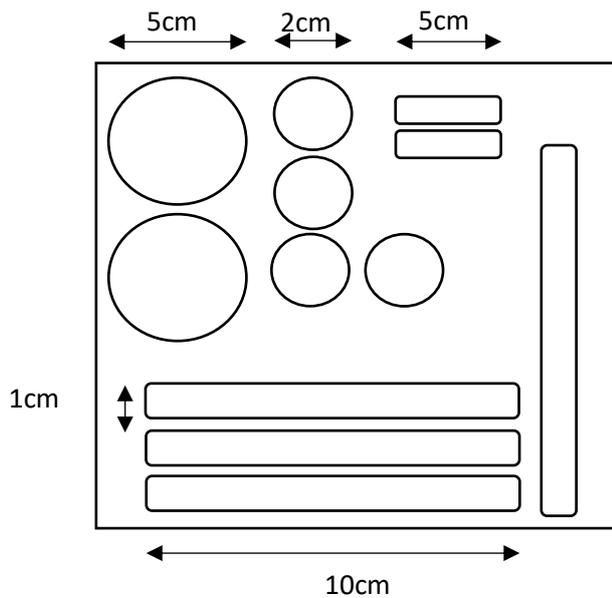
- Tabla de 30x30cm para la base
- 2 tablas de 30x30x0'5cm para las poleas y los aros de la noria.
- Tabla de 30x30x1cm para los apoyos
- Hilos/elásticos
- Lápiz
- Regla
- Pistola termofusible
- Sierra
- Tacos de madera para conectar las distintas partes
- Alambre
- Tornillos de rosca y tuercas

Una vez estuviesen listos los materiales, los pasos a seguir serían:

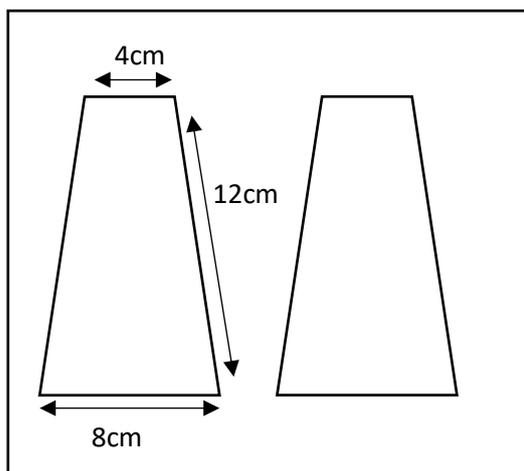
**1º**

En una de las tablas de 30x30x0'5cm se toman las medidas necesarias tanto para las diferentes poleas y sus soportes como para los ejes que se usen para la noria.

\*Las medidas mostradas son a modo orientativo y no están a escala



Esta misma tabla se puede aprovechar para las primeras partes de los ejes de la noria, el resto que nos hagan falta las sacamos de la otra tabla.



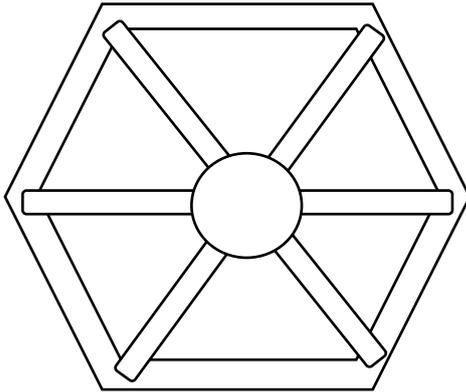
En la tabla de 30x30x1cm se mide y se marca la forma que se desee para los soportes.

## 2º

Una vez marcados todos los elementos necesarios, el siguiente paso consistirá en recortar cada uno de ellos haciendo uso de la sierra.

## 3º

Tras haber recortado todas las partes, habrá que unir aquellas que así lo requieran, como los ejes de la noria. El objetivo es que, tras haber empleado los tornillos para fijarlos, nos queden dos anillos parecidos a la siguiente figura:

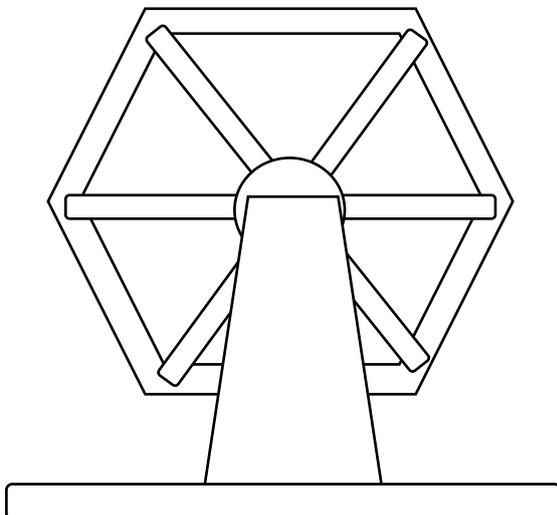


## 4º

Una vez fijados ambos anillos, tendremos que hacer un pequeño agujero en el centro de cada uno para pasar un tornillo de rosca y que queden así unidos sobre el mismo eje. Empleando al mismo tiempo tuercas para que queden fijados

## 5º

Pegar ambas partes del soporte a la tabla base y, una vez haya secado la silicona empleada, colocar la noria sobre estos, obteniendo algo parecido a lo siguiente:

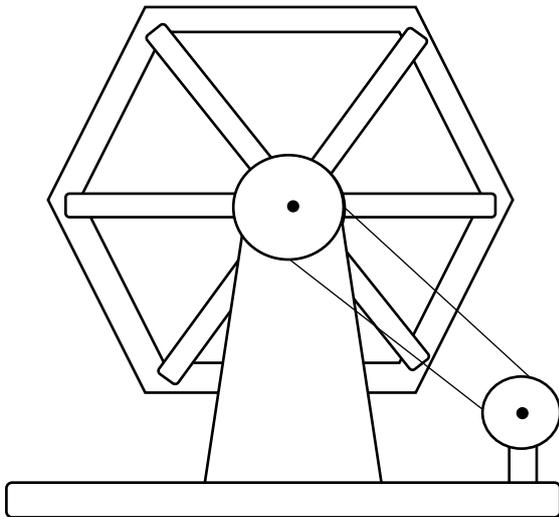


## 6º

Para poder colocarla, primero habremos de haber hecho un agujero en ambos soportes por donde pueda pasar el tornillo de rosca, de manera que podamos acoplar las poleas para conseguir el movimiento deseado.

## 7º

Deberemos también colocar la polea pequeña sobre la base para posteriormente unirla a la grande, que transmitirá el giro al conjunto de la noria. Para ello, haremos lo mismo que con los soportes grandes, una vez pegados y con el agujero ya hecho, acoplaremos la polea y añadiremos el elástico, obteniendo algo parecido a lo siguiente:



En caso de sobrar tiempo, cada grupo podría decorar la noria como más le guste, añadiendo, por ejemplo, asientos hechos a partir de moldes para horno o de vasos de yogur.

## ANEXO V

Ejemplo de diapositiva que se podría utilizar como material complementario durante la sesión.



## Anexo VI

A continuación, se presentan algunos ejemplos del tipo de ejercicios que se podrá proponer a los alumnos en la actividad que se comenzará al final de la primera sesión y que se terminará la siguiente clase. Dichos ejercicios estarán relacionados con los componentes eléctricos, por lo que los alumnos podrán practicar lo visto durante la primera sesión y repasar dichos contenidos antes de seguir con la siguiente clase.

1) Indica el tipo de efecto producido por la corriente eléctrica en cada uno de los siguientes dispositivos.



2) Clasifica los siguientes elementos de un circuito según la función que tengan (Generador, conductor, receptor, dispositivo de control, dispositivo de protección).

- Hilo de cobre
- Pila
- Pulsador
- Conmutador
- Fusible
- Zumbador
- Resistencia
- Batería
- Motor
- Altavoz

3) Define con tus propias palabras cada uno de los siguientes conceptos:

- Generador
- Elemento de control
- Receptor
- Elemento de protección
- Conductor

4) Relaciona cada uno de los siguientes elementos de un circuito eléctrico con su símbolo.

Pila



Fusible



Toma de tierra



Lámpara



Fuente de alimentación CA



Pulsador NC

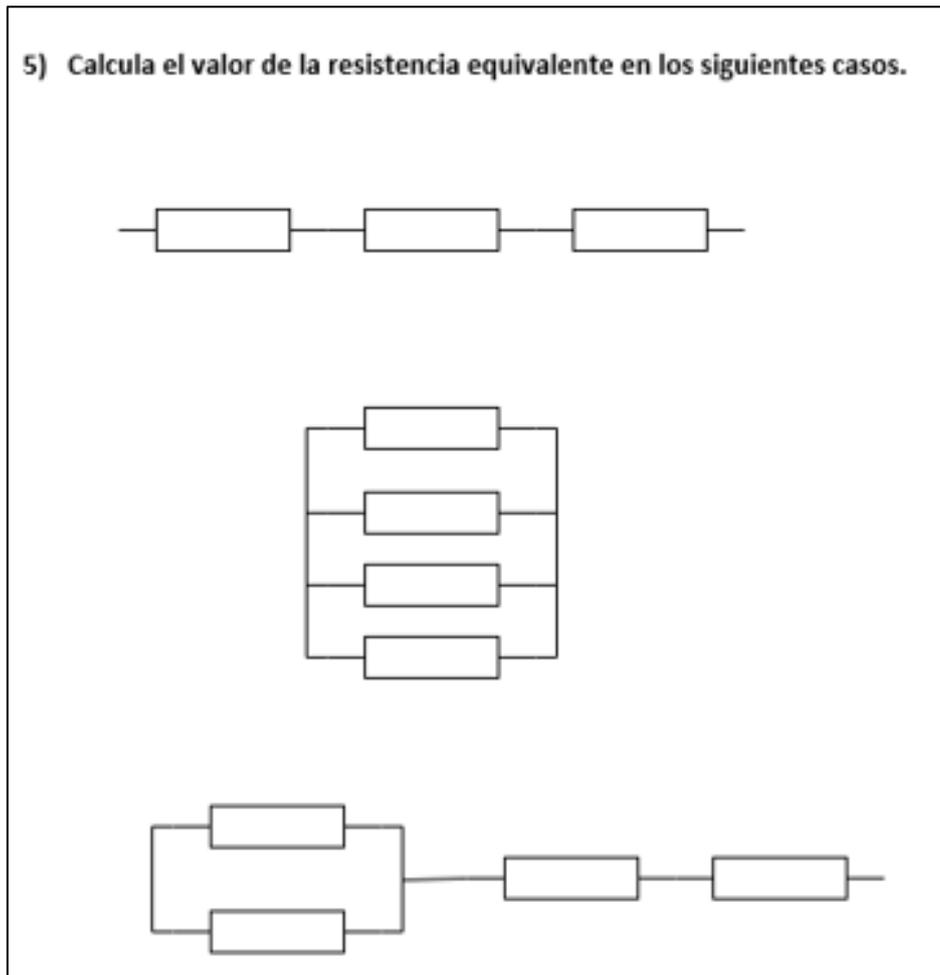


Batería



## Anexo VII

Saber calcular resistencias equivalentes es el primer paso para que los alumnos puedan avanzar a problemas más complejos y cálculos de magnitudes como el voltaje en circuitos ya montados, por lo que en esta actividad lo que se propone son diferentes esquemas de resistencias, dispuestas de diferentes maneras con el objetivo de que los alumnos calculen el valor de las resistencias equivalentes.



Ejemplo del tipo de ejercicios que se planteará a los alumnos

## Anexo VIII

En esta actividad, lo que se pretende es que el alumno pueda practicar los contenidos sobre los que ha investigado por su cuenta, relacionados con la ley de Ohm y los circuitos en serie, para ello, se propondrá un conjunto de problemas en los que, entre otras cosas, deberán calcular aspectos como la intensidad o la resistencia equivalente.

Los distintos esquemas propuestos podrán tener diferentes componentes y dar distintos datos iniciales, pero siempre contarán con resistencias dispuestas en serie.

A continuación, se presenta el ejemplo de una plantilla del tipo de problemas que los alumnos deberán resolver para practicar el tema de la ley de Ohm y los circuitos en serie.

**1) Dado el siguiente esquema, calcula:**

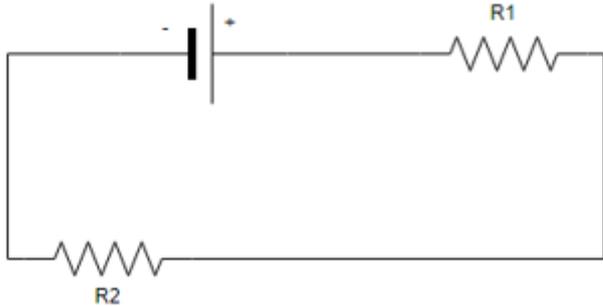
- El valor de la resistencia equivalente del circuito.
- El valor de la intensidad que circula por el circuito.
- Calcular la diferencia de potencial entre los extremos del generador.
- Calcular la diferencia de potencial en cada una de las resistencias y, además, la intensidad que atraviesa a cada una de ellas.

Los datos del problema son los siguientes:

$V=15V$

$R1= 20 \Omega$

$R2= 8 \Omega$



Ejemplo de ejercicio de circuito en serie

## Anexo IX

En esta actividad, lo que se pretende es que el alumno pueda practicar los contenidos que acaba de ver relacionados con los circuitos en paralelo, para ello, se propondrá un conjunto de problemas en los que, entre otras cosas, deberán calcular aspectos como la intensidad o la resistencia equivalente.

Los distintos esquemas propuestos podrán tener diferentes componentes y dar distintos datos iniciales, pero siempre contarán con resistencias dispuestas en paralelo.

A continuación, se presenta el ejemplo de una plantilla del tipo de problemas que los alumnos deberán resolver para practicar el tema de la ley de Ohm y los circuitos en paralelo.

**1) Teniendo en cuenta el siguiente circuito:**

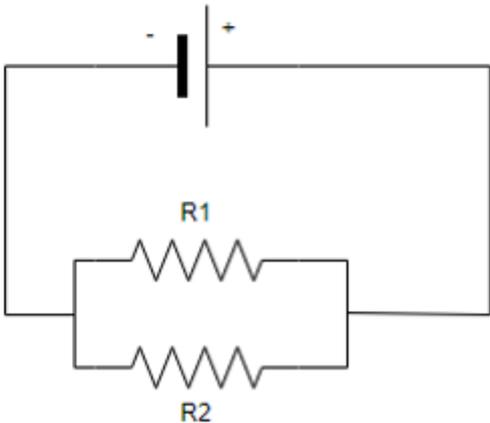
- **Calcula el valor de la resistencia equivalente del circuito.**
- **Halla el valor de la intensidad que circula por el circuito.**
- **Calcular la diferencia de potencial entre los extremos del generador.**
- **Calcular la diferencia de potencial en cada una de las resistencias y, además, la intensidad que atraviesa a cada una de ellas.**

Los datos del problema son los siguientes:

$V=20V$

$R1= 10 \Omega$

$R2= 15 \Omega$



Ejemplo de ejercicio de circuito en paralelo

## Anexo X

En esta actividad, de la misma manera que en sesiones anteriores, lo que se pretende es que el alumno pueda practicar los contenidos que acaba de ver relacionados con los circuitos mixtos (aquellos con resistencias dispuestas tanto en serie como en paralelo), para ello, se propondrá un conjunto de problemas en los que, entre otras cosas, deberán calcular aspectos como la intensidad, la resistencia equivalente o el voltaje.

Los distintos esquemas propuestos podrán tener diferentes componentes y dar distintos datos iniciales, pero siempre contarán con resistencias dispuestas en paralelo y en serie.

A continuación, se presenta el ejemplo de una plantilla del tipo de problemas que los alumnos deberán resolver para practicar el tema de la ley de Ohm y los circuitos mixtos.

**1) Viendo el siguiente circuito:**

- **Calcula el valor de la resistencia equivalente del circuito.**
- **Halla el valor de la intensidad que circula por el circuito.**
- **Calcular la diferencia de potencial entre los extremos del generador.**
- **Calcular la diferencia de potencial en cada una de las resistencias y, además, la intensidad que atraviesa a cada una de ellas.**

Los datos del problema son los siguientes:

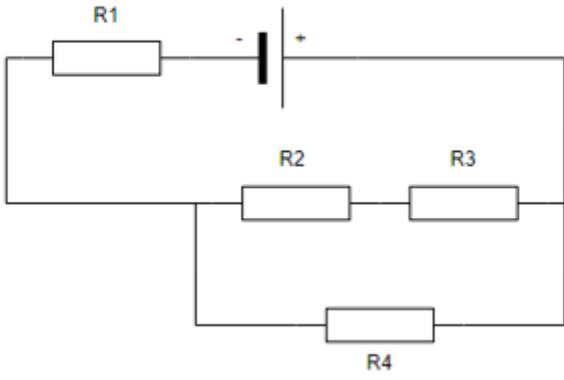
$V=50V$

$R1 = 10 \Omega$

$R2 = 15 \Omega$

$R3 = 10 \Omega$

$R4 = 12 \Omega$



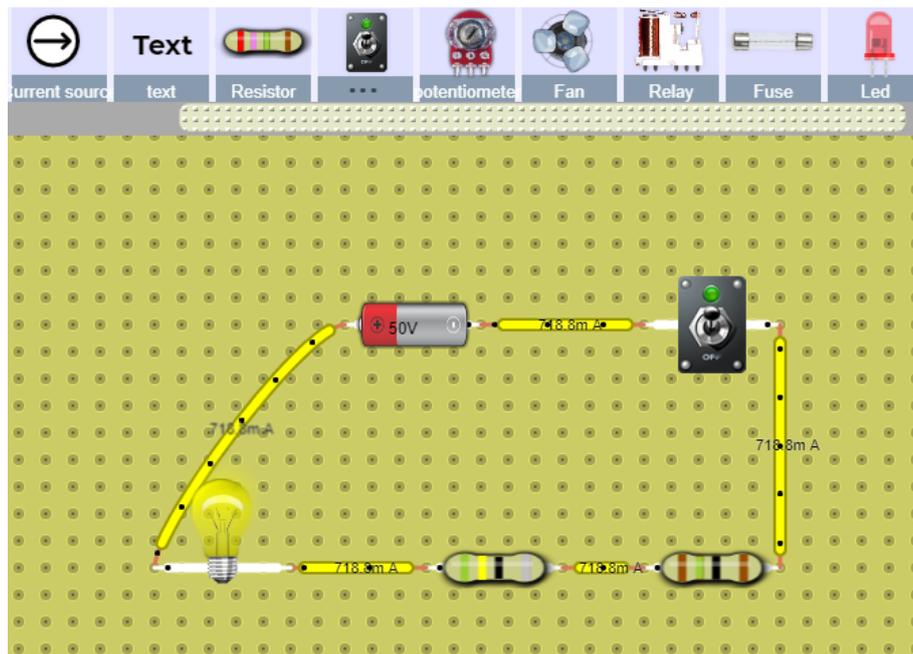
Ejemplo de ejercicio de circuito mixto

## Anexo XI

La práctica en el simulador (Figura 5) consistirá en reproducir algunos de los circuitos que los alumnos habrán resuelto en clases anteriores con el objetivo de comprobar los resultados de estos. Mediante esta herramienta, podrán simular circuitos tanto en serie como en paralelo o mixtos, y además comprobar diferentes datos del mismo como los valores de las resistencias o los voltios mediante el empleo del multímetro. (Figura 6)

**Figura 5**

*Ejemplo de un circuito simulado con DCACLab*



*Nota.* Recuperado de <https://dcaclab.com/es/lab>

**Figura 6**

*Multímetro del simulador que permite medir diferentes magnitudes*



*Nota.* Recuperado de <https://dcaclab.com/es/lab>

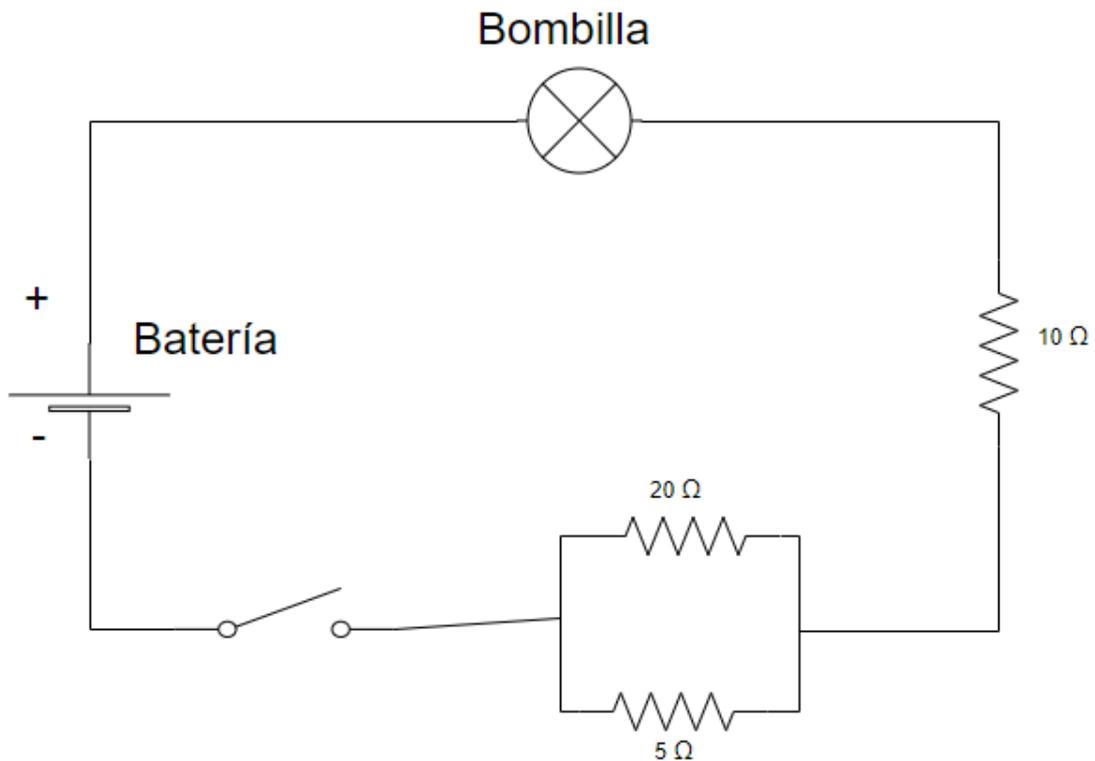
DCACLab es una herramienta bastante potente que permite simular circuitos con diferentes tipos de corriente y emplear una gran cantidad de componentes en los mismos (Baterías, resistencias, interruptores, LEDs, fusibles...)

## Anexo XII

El objetivo de la siguiente actividad es que los alumnos puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos haciendo circuitos sencillos (tanto en serie como en paralelo) de manera práctica en la parte de taller de la clase. Deberán comprobar que el circuito montado funciona correctamente, para lo cual será necesario que sepan interpretar esquemas eléctricos que les serán otorgados como guía para el desarrollo de la actividad.

Para poder llevar a cabo la tarea, se les darán todos los elementos necesarios, entre los que se podrá encontrar, entre otros, una placa protoboard, resistencias, cables o interruptores.

A continuación, se presenta un ejemplo del tipo de esquema que se le podrá dar a los alumnos como guía para el desarrollo de la actividad:



Ejemplo de tipo de esquema que se le dará a los alumnos

## Anexo XIII

Rúbrica empleada por el profesor para la evaluación de los alumnos basándose en características como la puntualidad o el comportamiento.

| Criterio              | Insuficiente  | Aprobado  | Notable   | Sobresaliente  |
|-----------------------|---|---|---|--|
| <b>Puntualidad</b>    | Nunca llega, o apenas lo hace, a la hora del comienzo de las clases y no presenta justificación para dicho retraso. | Tiende a llegar a la hora, pero presenta bastantes retrasos.  | Casi siempre se presenta en clase de manera puntual.  | Siempre se presenta en clase de manera puntual.  |
| <b>Participación</b>  | No participa, o apenas lo hace, en las actividades de grupo/clase. No proporciona ideas o comentarios al respecto.  | Cuando se le pregunta, participa en algunas de las actividades.                                     | Participa en la mayoría de las actividades de forma activa, aportando ideas o soluciones sobre el tema tratado. | Participa en todas las actividades de forma activa, aportando ideas o soluciones sobre el tema tratado.                    |
| <b>Interés</b>        | No muestra interés en lo que se da en clase y se distrae muy a menudo.  | Alguna vez requiere un toque de atención, pero en general muestra interés en la clase.              | Casi siempre muestra interés en la clase y escucha de manera activa. Tomando apuntes de lo que se está dando.   | Siempre muestra interés en la clase y escucha de manera activa. Toma apuntes de lo que se da y hace preguntas al respecto. |
| <b>Comportamiento</b> | Muestra un comportamiento disruptivo y sin respeto hacia sus compañeros ni profesor.                                | El comportamiento se puede mejorar, ya que a veces distrae tanto al profesor como a sus compañeros. | Casi siempre muestra un comportamiento adecuado, rara vez molestando al resto de la clase.                      | Siempre muestra un comportamiento adecuado, permitiendo el desarrollo de la clase de manera correcta.                      |

## Anexo XIV

A continuación, se muestra la actividad de autoevaluación que el docente llevará a cabo tras cada unidad.

|   | SI | NO |
|---|----|----|
| He dado a conocer los objetivos de la unidad.   |    |    |
| He seleccionado objetivos y contenidos de acuerdo con el currículo oficial.                                     |    |    |
| Los problemas planteados han sido de dificultad adecuada al curso.  |    |    |
| Se han establecido plazos de acuerdo con la complejidad de las tareas.  |    |    |
| Se ha tenido presente la diversidad del alumnado y las diferentes habilidades y estilos de trabajo de cada uno. |    |    |
| Se han dado oportunidades para que los alumnos empleen diferentes estrategias de aprendizaje.                   |    |    |
| Además del libro, se ha hecho uso de herramientas digitales para complementar las sesiones.                     |    |    |
| A la hora de hacer grupos, se han formado de manera heterogénea.  |    |    |
| Se ha promovido un ambiente motivador en la clase.  |    |    |
| Se ha dado la oportunidad a los alumnos de intervenir y crear momentos de interacción.                          |    |    |
| Se han relacionado las tareas de clase con situaciones reales para motivar al alumnado.                         |    |    |
| He hecho uso de diferentes herramientas de evaluación.  |    |    |
| He calificado de acuerdo con los criterios establecidos.  |    |    |

## Anexo XV

Cuestionario de evaluación que se pasará a los alumnos a final de curso para que valoren la actividad docente.

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| <b>Me he sentido implicado en el desarrollo de las distintas actividades.</b>   |   |   |   |   |   |
| <b>Cuando lo he necesitado/querido, he podido intervenir.</b>                   |   |   |   |   |   |
| <b>Las actividades/tareas propuestas han sido productivas.</b>                  |   |   |   |   |   |
| <b>He sido capaz de aprender durante todo el curso.</b>                         |   |   |   |   |   |
| <b>Se han planteado actividades variadas durante el año.</b>                    |   |   |   |   |   |
| <b>Las explicaciones han sido claras y las he entendido.</b>                    |   |   |   |   |   |
| <b>He sabido cómo se iban a evaluar los distintos temas con antelación.</b>     |   |   |   |   |   |
| <b>Durante el curso se me ha escuchado y se me ha tenido en cuenta.</b>         |   |   |   |   |   |
| <b>Los contenidos tratados durante el curso son útiles de cara a mi futuro.</b> |   |   |   |   |   |
| <b>Posibles observaciones de cara a la mejora de las clases:</b>                |   |   |   |   |   |

## 15- Bibliografía

- David W. Jonhson, Roger T. Jonhson y Edythe J. Holubec (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. España: Paidós.
- Ausubel, D.P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- IES Viera y Clavijo. *Programación didáctica Departamento de Tecnología*. Documento interno del centro. Recuperado de [http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesvierayclavijo/wp-content/uploads/sites/52/2019/10/pd\\_tec\\_2019-2020.pdf](http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesvierayclavijo/wp-content/uploads/sites/52/2019/10/pd_tec_2019-2020.pdf)
- IES Antonio Glez. Glez. *Tema 3: Electricidad*. Recuperado de <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2013/06/electricidad-2eso.pdf>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de ESO y Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- 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.
- 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.
- Orden de 7 de junio de 2007, por la que se regulan las medidas de atención a la diversidad en la enseñanza básica en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Consejería de Educación y Universidades. (2019). Resolución de 9 de mayo de 2019, por la que se establece el calendario escolar y se dictan instrucciones para la organización y desarrollo de las actividades de comienzo y finalización del curso 2019/2020, para los centros de enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Consejería de Educación y Universidades. (2016). 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.