



Universidad
de La Laguna



Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de
Idiomas

Trabajo Fin de Máster

**“Estudio de diferentes metodologías innovadoras
en diferentes grupos del primer ciclo de la ESO.”**

Tyrone Francis Lis Alecio

Tutor: Francisco Javier Martínez García

Especialidad: Tecnología

junio 2018

Índice

1. Introducción.....	4
1.1. CONTEXTO.....	5
1.2. MARCO NORMATIVO.....	7
1.3. TÍTULO DEL PROYECTO.....	9
1.4. OBJETIVOS.....	9
2. Planteamiento del problema de innovación, experimentación e investigación.....	11
2.1. INNOVACIÓN.....	12
a) Planteamiento general.....	13
b) Propuestas específicas.....	16
2.2. EXPERIMENTACIÓN.....	19
2.3. INVESTIGACIÓN.....	20
3. Método y procedimiento.....	27
3.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO.....	27
a) Recursos.....	27
3.2. FASE 1 – PLANTEAMIENTO.....	28
a) Propuesta 1 – 1º de la ESO, grupo A y C.....	30
b) Propuesta 2 – 2º de la ESO, grupo C y 1º de PMAR.....	30
c) Propuesta 3 – 3º de la ESO, grupo C.....	30
3.3. FASE 2 – EXPERIMENTACIÓN.....	31
3.4. FASE 3 – ANÁLISIS DE DATOS.....	34
a) Autoevaluación del profesor.....	34
b) Encuestas por parte del alumnado.....	35
c) Evaluación de la U.D.....	36
4. Resultados.....	38
4.1. PROPUESTA 1 – 1º ESO.....	38
4.2. PROPUESTA 2 – 2º ESO.....	40
4.3. PROPUESTA 3 – 3º ESO.....	41
4.4. HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	42
5. Conclusiones y propuestas de mejora.....	44
6. Bibliografía y referencias.....	47
7. Anexos.....	51
7.1. ANEXO 1 – FICHA INICIAL - EJEMPLOS.....	51
7.2. ANEXO 2 – PÁGINA WEB.....	53
7.3. ANEXO 3 – ENCUESTA.....	54
7.4. ANEXO 4 – HOJA DE EVALUACIÓN.....	55
7.5. ANEXO 5 – SCRIPT R.....	59
7.6. ANEXO 6 – GUIONES.....	61

ABSTRACT:

With this work, we want to show different innovation methodologies applies to different groups, inside the first cycle of the obligatory secondary education, which belongs to the Spanish education framework. During the study, we defined two main goals. On the one hand, we look to apply the knowledge, that was acquired through the master in teacher education, making the opportunity supplied by the subject of "practice in the educational centres". And, on the other hand, with the intention to design, testing and evaluate the different educational innovations methodologies proposed and verify the benefits of their utilization in a real educational environment.

1. Introducción

Este Trabajo Fin de Máster se presenta con el formato de "Propuesta de Innovación". Esto se debe a que, a pesar de contener mucha similitud con el modelo de "Práctica Educativa", se considera que la propuesta de intervención planteada, preparando una unidad didáctica para diferentes niveles y utilizando diferentes metodologías didácticas, queda representada más fielmente como innovación que como práctica educativa habitual.

Para justificar esta decisión, vamos a hablar del concepto de innovación. La "innovación", como concepto, se hace popular en el siglo XXI, pero es introducido por Shumpeter mucho antes, en 1939. Los aportes de Schumpeter tienen más que ver con la teoría del desarrollo económico, pero nos permiten fijar una fecha de partida. Desde entonces hasta ahora, han aparecido multitud de opiniones sobre el mismo, y muchas más sobre la "innovación educativa".

Según la RAE (Real Academia Española), se entiende por "innovar" el mudar o alterar algo, introduciendo novedades, e "innovación" como la acción y efecto de innovar. Aplicando esta definición al concepto "Educativo", se puede concluir que la innovación educativa consiste en alterar la educación introduciendo novedades. Debido a que esto es precisamente lo que pretendemos conseguir con nuestra propuesta, consideramos que debemos situarla dentro de este marco.

También podemos utilizar definiciones más cercanas al mundo de la educación, citando a Inés Aguerro, que hace quince años identificó cuatro formas de entender los cambios en la educación, siendo uno de ellos la "innovación", consistente en un cambio estructural que actúa a nivel micro. A Jaume Carbonell, que nos presenta la innovación como conjunto de ideas, procesos y estrategias sistematizadas mediante las cuales se puede introducir alguna novedad en las prácticas educativas. O también, a J. Gaerín, que nos habla de que las innovaciones que debemos potenciar son las que plantean el cambio con una mejora, y lo orienta a producir transformaciones reales con incidencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Podríamos seguir citando a expertos en la materia, pero el trasfondo de todas estas definiciones refleja básicamente la definición de la RAE, citada al principio, a la cual se ajusta nuestra propuesta perfectamente. De esta forma, consideraremos suficientemente justificado el marco en el que presentamos el presente trabajo.

Una vez justificada la elección del modelo de propuesta, pasaremos a exponer la misma. El estudio que pretendemos presentar en esta memoria consistirá en, haciendo uso del currículo de la asignatura de Tecnología para el primer ciclo de la ESO, diseñar una unidad didáctica y proponer diferentes metodologías para cada uno de los niveles del mismo ciclo. Con posterioridad, se pondrá en práctica la propuesta, aprovechando la oportunidad proporcionada por la asignatura de "Prácticas en centros educativos", ofertada en el mismo máster que acoge

este TFM, de poder trabajar en un centro real, aplicando muchos de los conceptos tratados durante el año académico. Al finalizar la parte práctica, se habrán obtenido una serie de resultados, dependiendo de cada grupo. Para concluir, se realizará un análisis de esos resultados y se presentarán unas conclusiones finales.

La unidad didáctica propuesta se denominará **Unidad Didáctica 6: Energía, electricidad y circuitos**, y se encuadra en el **Bloque IV: Estructuras y mecanismos: Máquinas y sistemas**, definido dentro de la normativa autonómica que trata el currículo de la asignatura de Tecnología. Por sencillez, a la hora de tratar la unidad en la fase práctica, se sustituirá esta denominación inicial por simplemente "Unidad Didáctica de Electricidad".

1.1. CONTEXTO

El desarrollo de una parte de este proyecto de innovación, como ya se ha comentado, se ha llevado a cabo durante las prácticas de la asignatura de "Prácticas en centros educativos", perteneciente al mismo máster del cuál esta propuesta representa el trabajo final.

Los datos del centro donde se ha llevado a cabo esta parte práctica son:

- **Denominación:** I.E.S. San Matías
- **Dirección:** Calle San Patricio, s/n, San Matías, 38108, San Cristóbal de La Laguna
- **Teléfono:** 922-623338, 922-615866
- **Correo electrónico:** 38011509@gobiernodecanarias.org
- **Página web:** <http://www.gobiernodecanarias.org/medusa/edublogs/iessanmatias>
- **Titularidad:** Público (Consejería de Educación y Universidades)
- **Oferta de enseñanza:**

Nivel	Familia	Estudio
Bachillerato	Modalidad de Ciencias (LOMCE)	1º BAC Modalidad de Ciencias (LOMCE);
Bachillerato	Modalidad de Ciencias (LOMCE)	2º BAC Modalidad de Ciencias (LOMCE);
Bachillerato	Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	1º BAC Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE);
Bachillerato	Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	2º BAC Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE);
Ciclo Formativo de Formación Profesional Básica	Agraria (LOMCE)	1º CFFPB Agraria - Agro-jardinería y Composiciones Florales (LOMCE);
Ciclo Formativo de Formación Profesional Básica	Agraria (LOMCE)	2º CFFPB Agraria - Agro-jardinería y Composiciones Florales (LOMCE);
Ciclo Formativo de Grado Superior	Energía y Agua (LOE)	1º CFGS Energía y Agua - Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica (LOE);
Ciclo Formativo de Grado Superior	Energía y Agua (LOE)	1º CFGS Energía y Agua - Energías Renovables (LOE);
Ciclo Formativo de Grado Superior	Energía y Agua (LOE)	2º CFGS Energía y Agua - Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica (LOE);
Ciclo Formativo de Grado Superior	Energía y Agua (LOE)	2º CFGS Energía y Agua - Energías Renovables (LOE);
Ciclo Formativo de Grado Superior a Distancia	Energía y Agua (LOE)	3º CFGS Dist. Energía y Agua - Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica (LOE);
Educación Secundaria Obligatoria	Cuarto de E.S.O. (LOMCE)	4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Primero de E.S.O. (LOMCE)	1º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Segundo de E.S.O. (LOMCE)	2º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Segundo de E.S.O. (LOMCE)	Primer curso del Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Tercero de E.S.O. (LOMCE)	3º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Tercero de E.S.O. (LOMCE)	Segundo curso del Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento (LOMCE);
Programa de Formación Profesional Adaptada	Textil, Confección y Piel (LOMCE)	1º PFFPA Textil, Confección y Piel - Reparación de Calzado y Marroquinería (LOMCE);
Programa de Formación Profesional Adaptada	Textil, Confección y Piel (LOMCE)	2º PFFPA Textil, Confección y Piel - Reparación de Calzado y Marroquinería (LOMCE);

- **Horario:**

HORARIO GENERAL DEL CENTRO – IES San Matías (38011509)

CURSO 2016-2017

ACTIVIDADES	HORA DE ENTRADA	HORA DE SALIDA
Horario de apertura y cierre del centro	08:00	19:00
Turno de mañana	08:30	14:30
Turno de tarde (martes y jueves)	16:00	21:00
Horario de transporte, en su caso.	08:20	14:40 y 15:05
Horario de Comedor, en su caso.	14:30	15:00
Otros: Actividades extraescolares	16:00	17:30

- **Turnos:** Mañana y tarde.

La especialidad elegida para cursar el máster fue la de Tecnología, por este motivo y para mantener una cierta coherencia, la materia escogida para desarrollar la propuesta de innovación es también la de Tecnología.

Los principales beneficiarios de la propuesta, inicialmente, serán los estudiantes de dicha asignatura, para los siguientes grupos y niveles:

- 1º de la ESO grupo A (21 alumnos/as por lista y 19 en clase).
- 1º de la ESO grupo C (30 alumnos/as por lista y 29 en clase).
- 2º de la ESO grupo C (28 alumnos/as por lista y 27 en clase).
- 1º de PMAR (15 alumnos/as por lista y 12 en clase).
- 3º de la ESO grupo C (13 alumnos/as por lista y 13 en clase).

Como se puede observar, la propuesta se llevará a cabo en 3 niveles diferentes, coincidiendo con la primera etapa de la ESO, y englobando en total 5 grupos. Según las lista de matriculados, se trabajaría con 107 alumnos/as, pero según los datos recabados durante las prácticas, el alumnado habitual en clase estaba formado por 100 alumnos/as. Teniendo en cuenta este dato, se ha decidido trabajar con este último valor.

Los grupos en los que trabajaremos, para poner en práctica nuestras propuestas, responden a 3 tipologías diferentes. Por un lado, tenemos un grupo estándar que será el de 1ºA, sin ninguna particularidad. Por otro lado, tenemos un grupo de 1º de PMAR, Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento, y que correspondería al 2º nivel de la ESO. Y finalmente, tenemos 3 grupos beneficiarios del programa CLIL, Content and Language Integrated Learning (o Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras), que serán 1ºC, 2ºC y 3ºC.

1.2. MARCO NORMATIVO

En el 2013 se aprueba la LOMCE o [Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa](#), que venía a modificar la LOE, [Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación](#). Es una ley que propone reformas a las anteriores leyes educativas, sirviendo de marco regulador para el ámbito educativo actual.

Al amparo de esta ley, se redactan entre otras, por un lado el [Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato](#), con el objeto de regular los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas y etapas educativas. Y por otro, la [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.

Estas normas definen el marco general de referencia a nivel Estatal. Junto con éstas, cada Comunidad Autónoma, siguiendo el texto de la LOMCE, redacta sus propios decretos y órdenes que amplían y concretan para su territorio. En el caso de Canarias, encontramos:

- La Ley 6/2014, 25 julio, Canaria de Educación no Universitaria, que tiene por objeto regular el sistema educativo canario, a excepción del universitario, y su evaluación.
- El 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, y que regula su implantación según lo establecido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.
- 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, a partir del currículo básico determinado por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.
- Y el Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, que aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros no universitarios (ROC) y especifica la programación didáctica, y la posterior Orden de 9 de octubre, por la que se desarrolla dicho Decreto.

En el Capítulo II del R.D. 1105/2014 se habla de la Educación Secundaria Obligatoria, y en concreto, en el Artículo 13, se trata la organización del primer ciclo, donde ubicaremos nuestro proyecto y que incluye 1º, 2º y 3º de la ESO. Durante el capítulo, se habla también de las asignaturas específicas, entre las que se encuentra nuestra especialidad, Tecnología, y se indica que los centros deberán ofertar un mínimo de 1 y un máximo de 4 de estas asignaturas. Pero es en el Anexo II, punto 32, donde se van a recoger los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables que luego se aplicarán en las normativas propias de cada Comunidad Autónoma.

En la Orden ECD/65/2015 encontraremos definidas las competencias claves necesarias para superar los objetivos marcados para cada etapa, en nuestro caso, para el 1º ciclo de la ESO. Estas competencias deberán estar integradas en la propuesta curricular por lo que se hace importante tener en cuenta esta normativa.

Aunque la ley 6/2014, 25 julio, no afecta directamente a la programación didáctica es importante tenerla de referencia para consultar cuestiones indirectas relacionadas con el sistema educativo, sobre todo a nivel de la Comunidad Autónoma. Hay que tener en cuenta, además, que incluye definiciones relacionadas con la educación que se manejarán durante este trabajo, como la de Currículo, que se recoge en el Artículo 27.

Dentro del Decreto 315/2015, en el Capítulo II, artículo 22, se establece la ordenación de la 1ª etapa de la Educación Secundaria Obligatoria, según lo establecido en el R.D. 1105/2014. Entre otras cuestiones, se indica que los alumnos/as deberán cursar la materia específica de Tecnología en los cursos de primero y segundo. También, se asigna una carga lectiva de 2 horas a la semana para estos cursos.

Pero es realmente en el Decreto 83/2016, de 4 de julio, donde se desarrolla el currículo, concretamente en el Anexo II. Y en el Decreto 81/2010, de 8 de julio, en su artículo 44, donde se contempla que la programación didáctica incluirá aspectos relacionados con cada una de las áreas, materias y módulos.

1.3. TÍTULO DEL PROYECTO

"Estudio de diferentes metodologías innovadoras en diferentes grupos del primer ciclo de la ESO."

1.4. OBJETIVOS

En esta propuesta, podemos identificar dos tipos de objetivos que deberán ser alcanzables y medibles; objetivos generales y objetivos específicos. A continuación, pasaremos a nombrar cada uno de ellos.

a) Generales

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.
- Diseñar, experimentar y evaluar diferentes metodologías innovadoras en la docencia, incluyendo los procesos de planteamiento, puesta en práctica y análisis de las mismas, poniendo de manifiesto los beneficios que ofrecen estas metodologías con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

b) Específicos

- Trabajar con metodologías activas de nueva aparición, utilizando las herramientas adecuadas.
- Conocer los diferentes estudios, a nivel académico, acerca de este tipo de metodologías.
- Integrar las TIC y las herramientas tradicionales en el desarrollo de las sesiones prácticas.
- Ser capaz de plantear metodologías docentes alternativas y evaluar su funcionamiento.
- Evaluar, también, su impacto en diferentes tipologías de grupos, identificando las variables claves para poder comparar los resultados.
- Cuantificar el efecto que producen estas metodologías en el alumnado.
- Evaluar el grado de implementación en un periodo de tiempo determinado, teniendo en cuenta el devenir habitual de un centro real.

2. Planteamiento del problema de innovación, experimentación e investigación

Actualmente, existen multitud de estudios referentes a conceptos relacionados con la innovación, ya que, para adaptarse a los "nuevos tiempos", se considera imprescindible hacer uso de ella. Estos "nuevos tiempos" en los que la digitalización del mundo es una realidad y el uso de herramientas que antes se consideraban exclusivas, y ahora se encuentran al alcance de todos, permiten una comunicación docente – alumnado más fluida.

Con este trabajo, y partiendo de esta idea, se intentará despejar algunas dudas referentes a la implementación de estas metodologías, haciendo uso de la experimentación directa. Como se ha reseñado en varias ocasiones con anterioridad, se ha aprovechado la oportunidad brindada por la asignatura de "Prácticas en centros educativos", perteneciente al Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, ofertado por la Universidad de La Laguna, de poder trabajar en un entorno real y de poder aplicar muchos de los conceptos tratados durante el máster, y se han planteado varias metodologías de trabajo con perfiles innovadores para aplicar durante dichas prácticas.

Las propuestas de innovación planteadas responden a dos necesidades; por un lado, la necesidad de poner en práctica los conceptos tratados durante el máster con la intención de evaluarlos in situ. Y por otro lado, para aprovechar el contexto de las prácticas, al comprobar durante las primeras semanas de las mismas que la metodología utilizada en la asignatura de Tecnología, en los grupos asignados, se basaba en una metodología de corte convencional en la que se podría introducir propuestas innovadoras. Por metodología convencional entendemos; clases magistrales, clases prácticas en las que el alumno/a ejecuta una secuencia de pasos predefinidos, etc. Y en la mayoría de los casos, utilizando herramientas clásicas como: proyector, pizarra, etc.

Por este motivo, y aprovechando el contexto disponible, se pretende hacer uso de ciertos conceptos, considerados innovadores, como Aula 2.0, clase invertida, ludificación, trabajo colaborativo, TIC, etc. En este sentido, se diseñarán varias propuestas de innovación ajustadas a cada grupo y se aplicarán en una unidad didáctica, de la materia de Tecnología, para los tres niveles del primer ciclo de la ESO.

Según se ha indicado en la introducción, para ello se ha seguido el marco normativo existente, tanto a nivel nacional como autonómico, con la intención de plantear una unidad didáctica que desarrolle los contenidos marcados por el Decreto 83/2016, de 4 de julio, para el primer ciclo de la ESO. En concreto, como ya se ha comentado, se desarrollará la **Unidad Didáctica 6: Energía, electricidad y circuitos**, correspondiente a una parte del **Bloque IV: Estructuras y**

mecanismos: Máquinas y sistemas, definido dentro de la normativa autonómica correspondiente y que nosotros trataremos como "Unidad Didáctica de Electricidad".

Para esta unidad didáctica, se han diseñado tres propuestas de intervención relacionadas con los conceptos nombrados al principio de este punto, cada una con un nivel de innovación diferente. El objetivo en este sentido, será el de evaluar su impacto en diferentes tipologías de grupos y poder comparar los resultados entre ellos.

Con la intención de proporcionar una mejor comprensión, hemos dividido este apartado en 3 subapartados:

- *Innovación*; donde se tratarán las diferentes propuestas de innovación.
- *Experimentación*; donde se describirá la puesta en práctica de la unidad didáctica, con las diferentes propuestas y los diferentes grupos. Este apartado se ampliará en el punto 3.3. FASE 2 – EXPERIMENTACIÓN, lugar destinado a recoger los métodos y procedimientos utilizados.
- *Investigación*; donde se relacionarán las propuestas presentadas en este proyecto con algunos trabajos de investigación ya existentes. El objetivo será conocer el estado del arte de las mismas.

2.1. INNOVACIÓN

La innovación, durante este trabajo, se centra en las metodologías y herramientas propuestas para su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se ha decidido dividir el planteamiento en dos partes para conformar una estructura más sólida. Por un lado, se realizará un planteamiento general, común a todos los niveles. Y por otro lado, se plantearán 3 propuestas específicas para trabajar en cada nivel. Las propuestas específicas se caracterizarán por poseer diferentes grados de innovación, que se identificarán con las metodologías y herramientas utilizadas, y estarán enfocadas a los niveles de la siguiente forma:

- **Propuesta 1 – 1º de la ESO (perfil con poca innovación)**: Los elementos innovadores se introducirán, sobre todo, a través del planteamiento general mediante la utilización de una serie de herramientas que se explicarán más adelante. Lo que quiere decir, que ésta no aportará contenido significativo al planteamiento general. Referente a la metodología, se intentará mantener la metodología habitual anterior al desarrollo de este proyecto.

- **Propuesta 2 – 2º de la ESO y 1º de PMAR (perfil con alta innovación):** Se propondrá la utilización de metodologías innovadoras, utilizando conceptos como clase invertida, ludificación, trabajo colaborativo, TIC, etc. Este conjunto de metodologías y herramientas, al igual que en las demás propuestas, se integrará con el planteamiento general.
- **Propuesta 3 – 3º de la ESO (perfil con innovación media):** En este caso, se utilizará una metodología con un trasfondo más práctico, intentando que el alumnado se familiarice con conceptos que pueda aplicar en el día a día. Este punto de vista se considerará como grado de innovación medio. Además, al igual que en los casos anteriores, se compaginará con el planteamiento general, que utilizaremos como base.

a) Planteamiento general

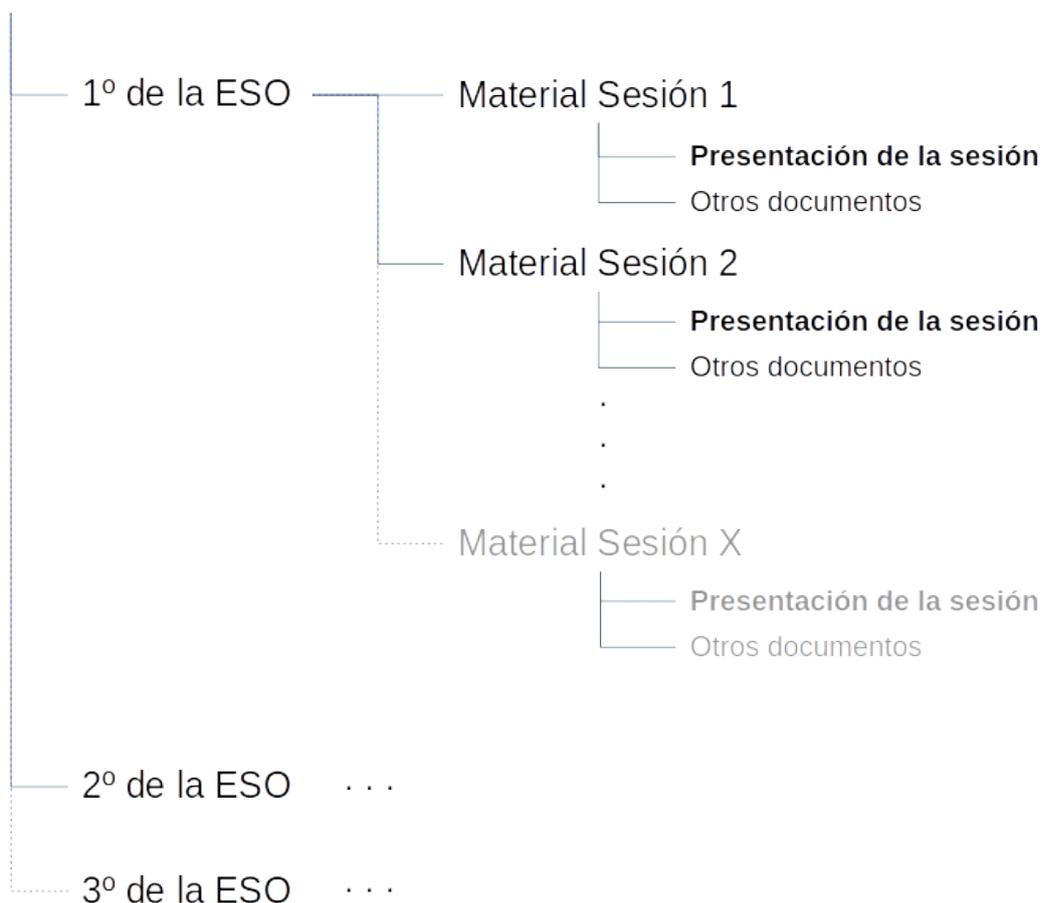
Este planteamiento o estructura se utilizará en todos los niveles de forma común. Dependiendo del grado de innovación planteado en cada propuesta, se irán añadiendo elementos en este sentido, sobre todo, mediante la inclusión de determinadas actividades.

Para la puesta en práctica de este planteamiento, se propone el uso de las siguientes herramientas:

- *Página web de la asignatura.*

Como soporte para impartir las sesiones de cada grupo, y para su consulta en cualquier momento, se ha decidido hacer uso de las TIC y el Aula 2.0. En consecuencia, se ha diseñado e implementado una página web que tendrá la función de albergar los contenidos de cada sesión y cualquier otro tipo de documentación que sea imprescindible para el desarrollo de la unidad. Además, cada sesión estará representada principalmente por una presentación o documento, que se llamará "Presentación de la sesión", y en la que se mostrarán los aspectos más importantes de esa sesión: puntos principales, puntos secundarios, enlaces webs, videos y otras presentaciones de apoyo. Para proporcionar una representación gráfica de la estructura de la web, se adjunta el siguiente esquema:

WEB DE LA ASIGNATURA



En el [ANEXO 2](#) se adjunta el enlace a la web y una imagen de la página principal.

- *Webs de consultas.*

En cada sesión, se podrán incluir y utilizar páginas webs para explicar o ampliar los contenidos. Los enlaces a estas páginas, como ya se ha indicado, se incluirán en la "Presentación de la sesión" correspondiente. Teniendo en cuenta que, debido al uso extendido de Internet, hoy en día cualquier persona tiene toda la información que necesite a golpe de ratón, se trata de reforzar esta idea en el alumnado. Además, se intentarán transmitir unos criterios de selección que posibiliten escoger la información más idónea de entre todas las posibilidades disponibles.

- *Videos explicativos.*

En cada sesión, se podrán utilizar videos explicativos para desarrollar contenidos o afianzar conocimientos. El enlace de estos videos, como se ha indicado, también se incluirá en la "Presentación de la sesión" correspondiente. Los videos deberán cumplir dos requisitos: poder visualizarse on-line y que su duración esté en torno a los 5 minutos. La plataforma que se

utilizará de forma más habitual será YouTube. Utilizando este tipo de recurso, se pretende integrar los conocimientos utilizados por el alumno/a en el día a día con los conocimientos propios de la materia. De esta forma, se proporcionará un proceso de fácil asimilación de contenidos.

- *Presentaciones multimedia.*

Como ya se ha comentado, cada sesión estará representada principalmente por una "Presentación de la sesión". Pero además, se utilizará este tipo de recurso para transmitir determinados conceptos o procesos, según el criterio del profesor. Por lo tanto, a parte de la "Presentación de la sesión", se proporcionarán otras presentaciones. Esta herramienta es muy útil para la transmisión de información utilizando elementos visuales y auditivos, ya que crea una interacción directa con el alumnado por medio de los sentidos.

- *Dinámicas de grupo.*

Se intentará utilizar este tipo de recurso, sobre todo al inicio del curso y de cada unidad didáctica, combinándolo con debates. Las dinámicas consisten en un conjunto de métodos y técnicas que nos facilitarán el proceso de interacción con el alumnado, permitiendo un mayor acercamiento al trabajo en grupo y al aprendizaje colaborativo.

- *Debates.*

Esta herramienta nos facilitará que los alumnos/as intercambien ideas sobre algún contenido concreto de los tratados en la unidad didáctica. Su finalidad principal, será la de trabajar el asunto en cuestión con mayor profundidad. Para ello, el profesor adoptará el papel de moderador, introducirá el tema con una breve exposición y animará a la participación y guiará la discusión. En algunos casos, se evaluará la participación del alumnado en este tipo de actividades.

- *Actividades prácticas.*

Tendrán como objetivo conseguir una óptima asimilación de los conceptos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dependiendo de la propuesta desarrollada, se plantearán diferentes actividades prácticas, utilizando diferentes metodologías y recursos. De esta forma, el grado de innovación de cada planteamiento quedará definido, principalmente, por el tipo de actividades prácticas que se realicen en cada caso.

A nivel metodológico, y siempre que no se indique lo contrario en la propuesta de innovación específica, se compaginarán las siguientes cuatro metodologías docentes. Cada una nos va a permitir desarrollar distintos niveles de competencias.

- Expositiva: nos permite una exposición básica de los objetivos y de los contenidos teóricos. En nuestro caso, utilizaremos presentaciones informáticas y las combinaremos con explicaciones en la pizarra.
- Demostrativa: nos permite afianzar los conocimientos que hemos planteado con el método expositivo, además de permitirnos desarrollar procedimientos. En ocasiones, la utilizaremos para realizar alguna demostración directa de determinados procesos.
- Interrogativa: nos permite saber si los alumnos/as han interiorizado los contenidos teóricos y prácticos, además de ayudarnos en su asimilación. En nuestro caso, preguntaremos por situaciones posibles y posibles soluciones a adoptar, sobre todo en las sesiones de corte más práctico.
- Por descubrimiento: nos permite una cierta libertad para la investigación, individual o grupal, sobre las cuestiones tratadas en algunos temas, utilizando la relación entre la causa y la solución.

b) Propuestas específicas

- *Propuesta 1 - 1º de la ESO (perfil con poca innovación)*

La primera propuesta se presenta con un perfil más convencional, introduciendo poca innovación en su contenido. Se basará en la metodología que estaba siendo habitual, pero añadiendo algunos elementos nuevos al planteamiento general. Las actividades, como se ha comentado, van a marcar el grado de innovación, y en este caso serán dos:

- Actividad 1 – Circuito Comprobador; consistirá en una actividad práctica en la que los alumnos/as tendrán que diseñar e implementar un circuito que comprueba parejas de conceptos utilizando la corriente eléctrica. La actividad se describe en profundidad en su correspondiente guión de 1º de la ESO, que se adjunta en el [ANEXO 6](#).
- Actividad 2 – Circuito Eléctrico Real; en esta actividad se realizará una simulación real de un circuito eléctrico, utilizando al alumno/a como parte del mismo. Es decir, se realizará una escenificación del funcionamiento de un circuito eléctrico simple,

donde los alumnos/as asumirán el papel de electrones. La actividad se describe en profundidad en su correspondiente guión de 1º de la ESO, que se adjunta en el [ANEXO 6](#).

Como se puede comprobar, las actividades propuesta no presentan ningún elemento innovador más allá de los presentados en el planteamiento general.

- *Propuesta 2 - 2º de la ESO y 1º de PMAR (perfil con alta innovación)*

En este caso, se presenta una propuesta de corte innovador, haciendo uso de nuevas metodologías, denominadas activas, que están enfocadas a obtener más autonomía, más trabajo en equipo, más descubrimiento, más preguntas y problemas, etc. A continuación, realizaremos una breve explicación de las mismas:

- Aula invertida (Flipped classroom): es un modelo pedagógico en el que los elementos tradicionales de la lección, impartida por el docente, se invierten. En este modelo, los materiales educativos primarios son trabajados por los alumnos/as en casa, para posteriormente trabajarlos en el aula. En nuestro caso, se plantea en forma de Actividad 1, denominada "Grupos de investigación". En ella, el alumnado organizado en "equipos de investigación", deberá buscar información acerca de los puntos del temario que se tratarán en la siguiente sesión, previamente mostrados. Al comienzo de la siguiente sesión, deberán entregar unos "miniposters" que reflejarán esa información. Esta actividad se detalla en el apartado correspondiente del guión de 2º de la ESO, que se adjunta en el [ANEXO 6](#).
- Aprendizaje basado en proyectos: permitirá a los alumnos/as adquirir conocimientos y competencias clave a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas concretos. En nuestro caso, se plantea a través de la Actividad 2, denominada "Prueba tu pulso". En ella se le propondrá al alumnado un objetivo o problema. Este, organizado en parejas o tríos, deberá, siguiendo las fases de un proyecto, presentar una solución al objetivo o problema propuesto. Esta actividad también se detalla en el apartado correspondiente del guión de 2º de la ESO, que se adjunta en el [ANEXO 6](#).
- Aprendizaje cooperativo: nos aportará una mejora en la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos/as. En nuestro caso, tanto en la Actividad 1 como en la Actividad 2, se pondrá en práctica esta metodología mediante el trabajo en grupos de entre 3 a 6 personas. Dentro de cada grupo, cada miembro tendrá un rol determinado y será necesario interactuar y trabajar de forma coordinada para alcanzar unos objetivos comunes.

- **Ludificación:** consiste en la integración de mecánicas y dinámicas propias de los juegos y videojuegos en entornos no lúdicos, como la educación. En nuestro caso, se utiliza esta metodología también en la Actividad 1. En ella, a parte de formar los "grupos de investigación" y trabajar el aula invertida, deberán seguir una serie de normas entre las cuales estarán; el conseguir puntos al presentar los miniposters, y progresar a través de varios niveles propuestos según los puntos acumulados. Como ya se ha comentado, esta actividad se detalla en su apartado correspondiente del guión de 2º de la ESO, que se adjunta en el [ANEXO 6](#). También, se utilizará esta metodología para realizar un repaso de los contenidos. Para ello, nos serviremos de la aplicación web [Kahoot!](#), que es un sistema de preguntas y respuestas, a través de Internet, basado en el juego.
- *Propuesta 3 - 3º de la ESO (perfil con innovación media)*

Para finalizar, se presenta una propuesta que se sitúa entre las dos anteriores, aportando un nivel de innovación medio. En este caso, no nos centraremos solamente en las actividades para asignar el grado de innovación, sino que también introduciremos otro elemento que nos modulará este grado. Para ello, se adaptarán los contenidos, de tal forma que se puedan poner en práctica directamente en el día a día de cada alumno/a. Las actividades que nos ayudarán a conseguir este objetivos serán dos:

- Actividad 1 - Estudio de Eficiencia Energética; que se llevará a cabo en varias fases y que nos permitirá conocer el gasto eléctrico del hogar de cada uno de los alumnos/as. De esta forma, el contenido impartido se podrá aplicar directamente en el quehacer diario para mejorar la eficiencia energética de los hogares. La actividad se describirá en profundidad en su guión correspondiente de 3º de la ESO, que se adjunta en el [ANEXO 6](#).
- Actividad 2 - Taller de reparación; con esta actividad se mostrará al alumnado cómo reparar tres tipos de incidentes habituales relacionadas con la electricidad doméstica. En este caso, también, se podrá aplicar el contenido de la materia de manera directa en el día a día. La actividad se describirá en profundidad en su guión correspondiente de 3º de la ESO, que se adjunta en el [ANEXO 6](#).

Este planteamiento se desarrollará en conjunto con el marco señalado en la propuesta general, al igual que en los casos anteriores.

2.2. EXPERIMENTACIÓN

Durante la fase de experimentación, se han puesto en práctica las propuestas metodológicas planteadas en un entorno real, como es un centro de enseñanzas público.

Teniendo en cuenta la distribución temporal de la asignatura, según la programación del centro, la unidad didáctica comenzaría la tercera semana de abril, el 16 de abril en concreto, y finalizaría la segunda semana de mayo, el 11 de mayo. Quedando, de esta forma, incluida dentro de la 3ª Evaluación. La duración prevista de la unidad didáctica sería de 4 semanas, con lo que, teniendo en cuenta que la materia de Tecnología, según normativa, tiene un total de 2 horas/sesiones semanales, se dispondrían de 8 sesiones por grupo. Respetando el calendario escolar del centro, cada sesión va a tener una duración de 55 minutos. A continuación, se presenta una tabla con la representación de estos datos.

		SESIONES					
		1º A	1º C	2º C	1º PMAR	3º C	
3er TRIMESTRE	SEMANA 3	2	2	2	2	2	ABRIL
	SEMANA 4	2	2	2	2	2	
	SEMANA 5	0	1	1	0	0	MAYO
	SEMANA 5	2	1	1	2	2	
	SEMANA 6	2	2	2	2	2	
		8	8	8	8	8	

A la hora de poner en práctica la planificación, la previsión se tuvo que modificar. Debido, en gran parte, al devenir habitual del centro. Hubo que incluir los días festivos, las actividades complementarias y los diferentes planes del centro. Al final, solo se pudieron disponer de entre 3 y 5 sesiones, dependiendo del grupo. De tal forma, la temporalización inicial quedó de la siguiente manera:

		SESIONES					
		1º A	1º C	2º C	1º PMAR	3º C	
3er TRIMESTRE	SEMANA 3	2	1	1	0	2	ABRIL
	SEMANA 4	1	1	2	1	1	
	SEMANA 5	0	1	0	0	0	MAYO
	SEMANA 5	1	1	0	1	0	
	SEMANA 6	1	1	2	1	1	
		5	5	5	3	4	

Por otro lado, el horario de la asignatura, según los grupos, es el que se muestra a continuación:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:30		2º C		1º PMAR	1º C
09:25					1º A
10:20	2º C	1º PMAR		3º C	
11:15	RECREO				
11:45					
12:40		1º A			
13:35	1º C		3º C		
14:30					

Utilizando las sesiones disponibles, según la tabla, se pusieron en práctica las diferentes propuestas metodológicas. Hay que señalar además, que en varias ocasiones hubo que modificar la planificación para poder adaptarnos a las diferentes situaciones sobrevenidas con el transcurso habitual del curso. Todas ellas, junto con el desarrollo de la fase de experimentación, se explicarán en detalle en el punto 3.3. FASE 2 – EXPERIMENTACIÓN.

2.3. INVESTIGACIÓN

De entre todos los trabajos de investigación revisados para conformar una idea del estado del arte referente al tema, en este apartado se citarán aquellos cuyo contenido se relacionaban directamente con los objetivos de este proyecto y aquellos que aportaron mayor valor y recursos a nuestras propuestas.

En el aspecto de la **innovación en la enseñanza**, que representa la idea de partida, nos hemos basado en los siguientes trabajos y bibliografía:

- Lindfors, E. & Hilmola, A. (2015). *Innovation learning in comprehensive education?* Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Björkholm, E. (2014). *Exploring the capability of evaluating technical solutions: A collaborative study into the primary technology classroom.* International Journal of Technology and Design Education, 24(1), 1–18.
- García Valcárcel, A. & Hernández, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa.* Madrid: Síntesis.
- Bisquerra Alzina, R. (2009). *Metodología de la Innovación Educativa.* Madrid, España: Editorial La Muralla, S.A.

En estos trabajos, se enfoca la innovación como un problema que necesita de un proceso creativo donde se utiliza el conocimiento y las habilidades para proporcionar una solución

práctica y novedosa. Para definir el proceso, se van a incluir las fases de; diseño, planificación, realización y evaluación. Y, justamente, estas fases serán las que seguiremos para presentar nuestras propuestas de innovación.

Referente al uso de las **TIC en entornos educativos**, que representa el núcleo principal del planteamiento general, hemos considerado como referencia los siguientes trabajos:

- Hernández, M. A., López, P. J., Bautista, V. (2015). Perception of Secondary School students about *the transmission of values through ICT*. Ediciones Universidad de Salamanca, Teor. educ. 27, 1-2015, pp. 169-185.
- García Valcárcel, A., Basilotta, V., López, C. (2014). *Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria*. Revista Científica de Educomunicación; ISSN: 1134-3478; páginas 65-74.
- García Valcárcel, A. & Hernández, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa*. Madrid: Síntesis.
- Suárez, C. & Gros, B. (2013). *Aprender en red: de la interacción a la colaboración*. Barcelona: UOC.

En ellos, se nos recuerda que estamos inmersos en una profunda transformación tecnológica en nuestro estilo de vida, por lo que no tiene sentido tratar de educar al margen de estos cambios. Esto conlleva que cada vez sea más necesario la inclusión de las TIC en la educación de una forma permanente, y no como un extra. En España, el uso de metodologías de aprendizaje colaborativo mediante las TIC es algo novedoso y complejo, a pesar de que se valoren positivamente las herramientas tecnológicas en el sentido que señalan Suárez y Gros (2013: 56).

Las principales ventajas que se destacan, tienen relación con facilitar la comunicación. Según el Portal Oficial de la [Escuela 2.0](#), se especifican siete ventajas de usar las TIC en los procesos colaborativos de aprendizaje y trabajo, y estas son: eficiencia, valores morales, intercambio de información, innovación, limitación de duplicidades, viabilidad y unidad. Los estudios, coinciden en relacionar el aprendizaje colaborativo mediante TIC con el desarrollo de competencias transversales, la interacción entre alumnos/as y el desarrollo del currículo. También, se pueden ver como ventajas las referencias a mejoras en el aprendizaje, la motivación y su repercusión en alumnos/as con dificultades.

El gran hándicap presentado, referido a su utilización, es el tiempo, aspecto al que se hace alusión en diferentes investigaciones. Se afirma que el uso de las TIC requiere de mucho más tiempo del profesor que en el caso de utilizar los medios convencionales. En definitiva, que

lejos de ahorrar tiempo, el uso de las TIC puede llegar a restar tiempo para dedicarse a otro tipo de tareas que oficialmente se le reconocen al docente.

En nuestro caso, nos resultó útil conocer el valor que aportan las herramientas telemáticas, e identificar en concreto cuáles suelen utilizar el alumnado. Los estudios concluyen que la mayoría suele disponer de ordenador, con conexión a Internet, en el hogar y que entre las herramientas más utilizadas se encuentran el correo electrónico, las imágenes y los videos. Este dato viene a reforzar la información con la que partíamos, referente a la utilización de estas herramientas como herramientas habituales en la integración de las TIC en el aula. (Fuente contrastada: Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares, INE 2017)

Para documentarnos sobre la **clase invertida**, utilizada en la Propuesta 2, trabajamos sobre las siguientes investigaciones:

- Mazur, A. D., Brown, B., Jacobsen, M. (2015). *Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction*. Journal of Learning and Technology. Volume 41(2).
- Galway, L. P., Berry, B., Takaro, T. K. (2015). *Student perceptions and lessons learned from flipping a master's level environmental and occupational health course*. Journal of Learning and Technology. Volume 41(2).
- Brunsell, E. & Horejsi, M. (2013). *Science 2.0: "Flipping" your classroom in one "take"*. The Science Teacher 8(3), 8.
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4 th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Ullman, E. (2013). *Tips to help flip your classroom: Teachers offer their strategies for making the most out of the flipped classroom model*. ASCD Education Update, 55(2), 1-5.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S., Pazzaglia, G. (2015). *Enhancing student engagement using the flipped classroom*. Journal of Nutrition Education and Behavior, 47(1), 109-114.
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Mumper, R. J. (2014). *The flipped classroom: A course redesign to foster*

learning and engagement in a health professions school. Academic Medicine, 89(2), 236–243.

El concepto de clase invertida es una terminología emergente que ha sido tratada por multitud de autores (Baker, 2000; Bergmann & Sams, 2008, 2012; Prober & Heath, 2012; Toto & Nguyen, 2009; Young, Hughes, Inzko, Oberdick, & Smail, 2011; Zappe, Leicht, Messner, Litzinger, & Lee, 2009).

En los estudios que hemos seleccionado, se describe la metodología de "clase invertida" como un modelo instruccional, que utiliza la tecnología fuera del aula para maximizar el compromiso de los estudiantes y la enseñanza durante las clases. Esta metodología, promueve un aprendizaje activo y comprometido, donde se construye el conocimiento a partir de discusiones colaborativas para resolver los problemas presentados. Además, favorece el uso de las nuevas tecnologías de la enseñanza, como el uso de Internet, que nos lleva a un cambio flexible hacia un entorno de aprendizaje activo (Gilboy, Heinerichs, Pazzaglia, 2015). Se puede comprobar el éxito de este tipo de metodología en varios de los trabajos estudiados (Bergmann & Sams, 2008, 2012; Ullman, 2013).

En algunos casos, se propone la combinación de este tipo de metodología con el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo, con la intención de potenciar su efecto. Aprovechando esta información, en el presente trabajo se han integrado estas metodologías en las propuestas diseñadas.

Como marco general de la metodología, se identifican cinco pasos para su implementación; se diseña la metodología de enseñanza, se consulta al alumno/a sobre su disposición de tiempo y dedicación, se realizan algunas pruebas con la guía del profesor, se fomentan las relaciones independientes en el alumnado y se mejora la puesta en práctica. En nuestro caso, por motivos de tiempo y recursos, solo se siguieron el primer y los dos últimos puntos.

En los trabajos presentados, las herramientas que se proponían de forma común para el trabajo fuera de clase consistieron en videos, lecturas, etc. Nosotros utilizaremos las mismas, basándonos en los buenos resultados obtenidos tanto en estas investigaciones como en las demás que se tratan en el apartado.

El rol del docente, en este tipo de metodología, cambia de ser el responsable de la entrega continua de contenidos y se focaliza en facilitar la discusión y promover la resolución de problemas aplicando el conocimiento. De esta forma, como se indica en varias de las investigaciones (McLaughlin et al., 2014), la metodología se centra más en el estudiante y en potenciar su autoaprendizaje. Como conclusión, se resalta la importancia del docente en la

puesta en práctica de este tipo de metodología, asignando un valor considerable también a la disposición del alumnado a realizar un cambio en la metodología habitual.

En muchos de estos estudios, nos encontramos con la utilización de un método mixto para la adquisición de datos, formado por: encuestas a la finalización de la actividad formativa, pero antes de la evaluación para evitar la influencia de los resultados, y anotaciones durante las clases. Seguiremos esta estructura de adquisición de datos para nuestro estudio, aunque añadiremos un análisis de los resultados de la evaluación, para obtener un mayor contraste.

Como dato a tener en cuenta, y que se repite en varios de los trabajos analizados, según McLaughlin et al. (2014), esta metodología requiere un 127% más de tiempo para su preparación, comparado con una metodología tradicional. Ya se habló de este dato en otros apartados y se volverá a tratar en las conclusiones.

Para el diseño y la implementación de una **metodología ludificada**, también en la Propuesta 2, se han tenido presentes los trabajos elaborados por los siguientes autores:

- Herro, D. C. (2015). *Implementing Game Design in School: A Worked Example*. Canadian Journal of Learning and Technology. Volume 41(2).
- Herro, D. C. (2013). *Elements of game design: Developing a meaningful game design curriculum for the classroom*. In Baek, Y. & Whitton N. (Eds.), *Cases on Digital Game-Based Learning: Methods, Models, and Strategies* (pp. 240-255).
- McClarty, K. L., Orr, A., Frey, P. M., Dolan, R. P., Vassileva, V., McVay, A. (2012). *A literature review of gaming in education*. New York, NY: Pearson Research Report.
- Squire, K. D. (2015). *Creating the future of games and learning*. Independent School, 74(2), 86-90.

El denominador común en todos ellos es la utilización de la ludificación como metodología de enseñanza. En varios, se documenta el proceso para realizar un diseño de contenidos ludificados, y su posterior implementación dentro de un curriculum, para algunas escuelas en EE.UU. Además, analizan las condiciones necesarias para que su desarrollo se realice con éxito. Con esta información, hemos diseñado nuestra propuesta. Hay que señalar, en este aspecto, que se convierte en un comentario recurrente en muchos de los trabajos, el que actualmente se siga manteniendo el uso de metodologías tradicionales. Esto se debe, según los autores, al limitado tiempo disponible para la implementación de otras metodologías y a las limitaciones tecnológicas a las que hay que hacer frente dentro de las aulas. Hablaremos de estos

inconvenientes más adelante, ya que se van a repetir como conclusiones en muchos de los estudios.

Otra característica que también se repite, es la utilización de videos para introducir elementos de ludificación, siempre con buenos resultados. Este dato, junto con otros que veremos más adelante, nos ha reforzado la idea de incluir este recurso en nuestras propuestas. Si bien, en nuestro caso el objetivo no ha sido el de introducirlos como elementos de ludificación, sino que se han utilizado para introducir conceptos relacionados con los contenidos de la materia.

La fase de recogida de datos, para analizarlos y poder proponer unas conclusiones, es un paso esencial en todo proceso de investigación. En la mayoría de los trabajos estudiados, se sirvieron de encuestas para conocer la opinión del alumnado. Observando la utilidad de los resultados obtenidos por este medio, también decidimos utilizar esta tipo de herramienta para evaluar nuestro trabajo. A la hora de utilizarlas, y como se adelantaba en los estudios, comprobamos que no siempre la percepción del alumno/a se corresponde con una visión objetiva. Hablaremos a este respecto en el apartado destinado a los resultados.

También se señala la importancia de contar con un docente flexible, que sepa adaptar las sesiones a las situaciones concretas, teniendo en cuenta que hay elementos de la programación que pueden fallar. Este dato nos indica que los docentes que cuentan con los recursos necesarios para encauzar una sesión complicada, son los que favorecen la implementación de estas metodologías.

Para finalizar, y haciendo una recopilación de las conclusiones de la mayoría de las investigaciones, se apunta como retos a superar para realizar una buena implementación: el tiempo, los requisitos técnicos, los costes de implementación, los horarios, la variabilidad en las habilidades del alumnado y el docente. En nuestro estudio, llegaremos a conclusiones similares, como se verá en su apartado correspondiente.

Con anterioridad y en varios apartados, se han tratado las ventajas de la utilización de **videos** para la transferencia del conocimiento. Mediante la interpretación de los siguientes trabajos reforzamos esta idea:

- Beauregard, C., Rousseau, C., Mustafa, S. (2015). *The use of video in knowledge transfer of teacher-led psychosocial interventions: Feeling competent to adopt a different role in the classroom*. Journal of Learning and Technology. Volume 41(1).
- Tripp, T. R., & Rich, P. J. (2012). *The influence of video analysis on the process of teacher change*. Teaching and Teacher Education, 28(5), 728-739.

En ambos casos, nos presentan los videos como un excelente medio para la transmisión del conocimiento.

3. Método y procedimiento

3.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Como ya se ha adelantado, el método utilizado constará de 3 fases bien definidas. Se comenzará con una primera fase que denominaremos de planteamiento. En ella, partiendo de un planteamiento general y basándonos en los datos obtenidos durante las primeras semanas de práctica, se formularán varias propuestas didácticas dirigidas a cada nivel del primer ciclo de la ESO (1º, 2º y 3º). Como también se ha dicho, cada propuesta llevará un grado de innovación asignado, que corresponderá con: bajo, medio o alto, según se indique.

Con posterioridad, se ejecutará una segunda fase de experimentación, en la que se pondrán en práctica las propuestas en el centro. Durante esta fase, no solo se desarrollarán las propuestas con el alumnado, sino que se recabarán también todos los datos necesarios para la siguiente fase, fase de análisis.

Una vez finalizada la fase de experimentación, se realizará un tratamiento de los datos obtenidos utilizando diferentes métodos, que se describirán en su apartado correspondiente. Este periodo, se identificará con la tercera y última fase, que llamaremos de análisis de datos. De ella, se extraerán los resultados en los que nos basaremos para presentar unas conclusiones y las consecuentes propuestas de mejora.

a) Recursos

Para el desarrollo de las diferentes propuestas, se contará con los siguientes *espacios de trabajo* para el alumnado:

- *Aula-taller*: equipada para el desarrollo de la actividad docente, incluyendo pizarra, ordenador, proyector y sistema de sonido. Consta de una zona con sillas y mesas tradicionales, y una zona con bancos de trabajo y diferentes tipos de herramientas que serán necesarias para la realización de las propuestas prácticas.
- *Aula de informática (Aula Medusa)*: equipada con 15 ordenadores para el alumnado, conectados en red y con Internet, y con medios audiovisuales. El profesorado, contará con un ordenador, una pizarra digital y sistema de sonido.

- *Biblioteca del centro*: en ella encontraremos numerosa documentación escrita, a través de libros y revistas educativas. Además, cuenta con 7 ordenadores conectados a la red e Internet, para realizar todo tipo de búsquedas.
- *Patio*: habitualmente destinado para su uso durante el recreo o descanso. Consiste en un espacio abierto y diáfano que queda ubicado en el centro de los 3 edificios que conforman las dependencias del centro.

Como *herramientas*, para llevar a cabo el proceso de recolección y análisis de datos, se ha contado con:

- *Ficha previa*; que se describirá en detalle en el siguiente apartado, 3.2. FASE 1 – PLANTEAMIENTO, y que recogerá los datos referentes a los grupos antes de la fase de experimentación. Esta ficha será rellenada por el profesorado.
- *Guiones*; confeccionados en la fase 1 y utilizados en la fase 2. Se incluirán más detalles de los mismos en el siguiente punto, 3.3. FASE 2 – EXPERIMENTACIÓN. Se trata de un guión que nos permitirá seguir una secuencia coherente en el desarrollo de la fase práctica. Además, nos permitirá recoger información importante sobre el transcurso de la misma.
- *Autoevaluación*; incluida dentro de los guiones, por lo que se explicará junto con estos cuando corresponda. Por medio de estas encuestas, tendremos una valoración general del planteamiento docente desde el punto de vista del profesor.
- *Encuesta*; que deberá rellenar el alumnado en la última sesión de la fase de práctica. Se explica detalladamente en el apartado 3.3. FASE 2 – EXPERIMENTACIÓN. Con este tipo de encuesta, obtendremos una idea general de la opinión del alumnado referente al planteamiento docente.
- *Evaluación de la U.D.*; se realizará una vez terminada la fase práctica y tendrá como objetivo principal asignar una calificación a cada alumno/a, teniendo en cuenta los criterios recogidos en el guión. Con esta herramienta, obtendremos un resultado objetivo del planteamiento docente.

3.2. FASE 1 – PLANTEAMIENTO

Durante las primeras dos semanas de las prácticas, se asistió como oyente a las sesiones habituales impartidas por uno de los profesores de la asignatura de tecnología del centro,

concretamente el tutor de las practicas. Con la intención de comprender el funcionamiento de cada clase y grupo, se diseña una ficha que denominaremos "**Ficha previa**". Esta, se irá rellenando durante y al finalizar cada sesión. Y con ella, se pretende reunir toda la información posible acerca de cada grupo. Se adjuntan algunos ejemplos en el [ANEXO 1](#) de este documento. La ficha tiene un formato de página A4 y contiene los siguientes apartados:

- **Fecha.**
- **Encabezado:** Incluye el nombre de la asignatura, el nivel, el grupo y si pertenece al programa CLIL.
- **Esquema de la clase:** Esquema de la ubicación de las mesas y una representación gráfica de cada alumno/a. En este esquema se identifican también:
 - Alumnos/as que demuestran menor interés en la clase.
 - Alumnos/as más inquietos.
 - Los sitios vacíos, que no tienen alumnos/as.
- **Cantidad** de chicos y chicas, y total de alumnos/as.
- **Tema** de la sesión.
- **Observaciones.**
- **Recomendaciones.**
- **Pequeña evaluación del grupo**, utilizando una escala de 1 a 5 (1 = Nada, 2 = Poco, 3 = Medio, 4 = Alto, 5 = Muy Alto), atendiendo a tres características:
 - Atención.
 - Respeto.
 - Ruido.

Con la utilización de estas fichas, se conseguirá formar un concepto de cada grupo para, posteriormente, preparar las propuestas didácticas que irán en los guiones. Por lo tanto, después de recopilar los datos y de evaluarlos, se realizó una asignación de las propuestas, por grupos, según se indica a continuación:

a) Propuesta 1 – 1º de la ESO, grupo A y C.

Se realiza una propuesta con poco contenido en innovación ya que 1º de la ESO es el primer nivel del ciclo y el alumnado está en transición. Esto quiere decir que deja de estar en la Educación General Básica y pasa a estar en la Educación Secundaria Obligatoria, lo que equivale en la mayoría de los casos, a un cambio de centro. Además, también son los primeros años de la pubertad por lo que el interés del alumnado está centrado más en otros aspectos, diferentes a la formación.

Todo esto se apoya con los datos obtenidos de las fichas. Los alumnos/as de estos grupos, de forma general, no muestran mucho interés por las clases, presentan problemas a la hora de entrar en clase y sentarse, se levantan constantemente y hablan sin ningún tipo de limitación. Además, uno de los grupos está formado por más alumnos/as que sitios disponibles en la clase.

b) Propuesta 2 – 2º de la ESO, grupo C y 1º de PMAR.

Se realiza una propuesta con alto contenido en innovación por dos motivos, por un lado para poner en práctica la eficacia de los mismos en un grupo PMAR. Y por otro, debido a que en 2º de la ESO el alumnado está más asentado y se muestra más receptivo en el aspecto educativo.

Como en el caso anterior, también nos apoyamos en los datos obtenidos con las fichas. Estos grupos, aunque también cuentan con alumnos/as que no muestran interés, de forma general está formado por un alumnado que mantiene una actitud más favorable hacia el docente.

c) Propuesta 3 – 3º de la ESO, grupo C.

Para este grupo, se ha realizado una propuesta con un contenido en innovación medio, ya que nos centraremos más en aprovechar la madurez del alumnado e introducir conceptos más prácticos. De esta forma, podremos comparar otro tipo de innovación, alternativa a las propuestas para el resto de grupos.

Según las fichas previas, el alumnado de este grupo presenta mayor tendencia que otros a formar subgrupos en clase. Además, su interés por la materia depende, en gran medida, de la

temática que se esté tratando. Aprovechando estas características, se intentará captar la atención de los alumnos/as mediante propuestas de corte cotidiano-práctico.

3.3. FASE 2 - EXPERIMENTACIÓN

Previamente al comienzo de esta fase, se diseñó e implementó la página web de la asignatura, incluyendo la información de contacto y las presentaciones con los resúmenes de cada sesión (Presentación de la sesión), separadas por niveles. (Recordamos que se adjunta el enlace y una imagen de la página principal de la web en el [ANEXO 2](#) de este documento.)

Durante la fase de experimentación, se han utilizado los guiones confeccionados en la fase previa, con la intención de disponer de un mayor control a la hora de impartir las clases, además de permitirnos la recolección de toda la información necesaria. Hay que tener en cuenta, que consistirán en documentos vivos, en el sentido de que se irán modificando con el transcurso de las sesiones para recoger información directamente de la experiencia. Al no tratarse de documentos definitivos, y al estar sujetos a continuos cambios, puede que contengan incongruencias en el estilo de redacción, pero esto no afectará al contenido, que es lo que realmente se tendrá en cuenta en este TFM. Estos guiones, estarán disponibles en el [ANEXO 6](#).

Cada "**Guión**" incluye los siguientes apartados:

- **Sesiones:** Debajo del encabezado de cada sesión se mostrarán los puntos que se tratarán en la misma. De tal forma, que los puntos reflejen el contenido a impartir durante esa sesión. En cada punto se indicará además, entre corchetes [], el tiempo de duración estimado para cada uno. Igualmente se incluirá, entre paréntesis (), los recursos que se van a utilizar en dicho punto. Debajo del título de cada punto, se realizará una breve descripción del desarrollo del mismo. En el caso de recomendarse algún material de estudio, se indicará con un subapartado etiquetado según corresponda. También en el caso de proponer alguna actividad, se indicará en un subapartado.
- **Actividades:** Cuando se plantee alguna actividad evaluable en esa sesión, se añadirá su explicación justo después del último punto de la sesión.
- **"Autoevaluación" de la sesión:** Al final de cada sesión (y en el caso de disponer de actividades, después de estas), se incluirá un recuadro de autoevaluación de la sesión. En él, se valorarán los siguientes aspectos:

- *Ajuste temporal de la planificación*; en donde se valorará el ajuste temporal de la sesión, es decir, si ha dado tiempo de dar los contenidos según se había planificado en el guión.
- *Nivel de dificultad de los contenidos*; en este apartado, se valorará el grado de complicación de los contenidos para el alumnado. Para este aspecto, se tendrán en cuenta las preguntas formuladas por el alumnado y el grado de consecución de las actividades propuestas.
- *Interés del alumnado en los contenidos*; con este apartado se intentará medir el interés mostrado por el alumnado hacia los contenidos.
- *Adecuación de los recursos utilizados*; con este dato se intentará medir la óptima utilización de los recursos y su ajuste al contenido impartido.

La escala de valoración utilizada tendrá 5 niveles posibles, ordenados de Bajo (1) a Alto (5). Al final de cada autoevaluación, se incluirá un espacio para las oportunas recomendaciones.

- **Propuestas extras:** Después de los apartados destinados a las sesiones, que acabamos de describir, se incluirán los siguientes apartados:
 - *Actividad de ampliación*; destinada al alumnado que desee subir nota. Esta actividad podrá suponer un aumento en la calificación final de hasta 1 punto.
 - *Actividad de refuerzo*; en el caso de que el alumno/a no sea evaluado o no supere la unidad didáctica de forma satisfactoria, tendrá la opción de presentar esta actividad para superarla.
 - *Contenido extra*; consistirá en proporcionar más contenido del habitual para ese nivel. Incluirá en la mayoría de los casos parte del contenido planificado para el siguiente nivel. Este apartado, responderá a las necesidades del alumnado que considere insuficiente la propuesta docente correspondiente a su nivel.
- **Evaluación de la unidad didáctica:** Es el lugar donde se recogerá la propuesta de evaluación para la unidad.
- **Sugerencias:** Este apartado se destinará a recoger las sugerencias una vez finalizada la unidad. Se podrán recoger sugerencias tanto del profesorado como del alumnado. Estas

recomendaciones se tendrán en cuenta a la hora de diseñar un nuevo guión, con la intención de ir mejorando en cada versión.

Aparte de las autoevaluaciones recogidas en los guiones dentro de cada sesión, en la última sesión se entregará al alumnado una encuesta de evaluación de la actividad formativa. La "**Encuesta**" está formada por 38 preguntas, agrupadas en 8 tipos o temas, con 3 preguntas de control colocadas aleatoriamente. Cada pregunta tendrá 5 niveles de respuesta posibles, de 1 a 5, donde 1 corresponde a la mínima calificación (Nada o Bajo) y 5 a la máxima (Todo o Alto). Para la realización de esta encuesta, se proporcionará un tiempo máximo de 15 minutos. Con esta herramienta, se pretende recoger la opinión del alumnado referente a los siguientes temas:

- *General* (4 preguntas)
- *Profesor* (12 preguntas)
- *Tema o unidad didáctica* (4 preguntas)
- *Documentación aportada* (4 preguntas)
- Herramientas docentes utilizadas (14 preguntas), divididas en:
 - *debates* (3 preguntas)
 - *actividades* (4 preguntas)
 - *videos* (3 preguntas)
 - *página web* (4 preguntas)

Las preguntas de control están situadas en las posiciones 4, 27 y 34, y consistirán en preguntas similares a las que le preceden pero formuladas de forma negativa. De esta manera, se detectará cuando el alumno/a esté contestando aleatoriamente o siga un patrón predeterminado. Las encuestas que se identifiquen como de este tipo serán anuladas. El modelo de encuesta se adjunta en el [ANEXO 3](#).

Una vez finalizada la parte práctica, fase 2, y antes de comenzar con la parte de análisis de datos, fase 3, se realizará la evaluación del alumnado o "**Evaluación de la U.D.**". Para ello, y siguiendo las indicaciones de los guiones para cada nivel, se confeccionará una hoja de cálculo que se encargará de recoger cada uno de los aspectos a evaluar por cada alumno/a y su calificación final. La hoja de cálculo utilizada se adjunta en el [ANEXO 4](#).

3.4. FASE 3 – ANÁLISIS DE DATOS

Al finalizar la fase de experimentación, estaremos en disposición de contar con tres tipos de datos para poder realizar esta última fase de forma óptima. Por un lado, tendremos los datos obtenidos a partir de las autoevaluaciones del profesor. Por otro lado, tendremos los datos de las encuestas para evaluar la actividad docente, realizadas por los alumnos/as. Y para finalizar, tendremos las calificaciones del alumnado, o evaluación.

A todos estos datos, se les realizará un tratamiento estadístico para poder extraer unas conclusiones. En el caso de las encuestas realizadas por el alumnado, al tratarse de un número más elevados de datos y necesitar un tratamiento más específico, se ha utilizado el entorno estadístico R para realizar dicho análisis. En el [ANEXO 5](#) se incluye el script utilizado.

Llegados a este punto, hay que señalar que se decidió no incluir el grupo de 1º de PMAR en los análisis realizados en esta fase. Esto se debe a que solo se pudieron impartir 3 sesiones de las 8 planificadas, tal y como se indicó en el planteamiento. En principio, no se pensó que esto fuera determinante, pero unido a la diversidad de este tipo de grupo, hizo imposible desarrollar un trabajo aceptable en este grupo en concreto. Como consecuencia directa, no se pudo llevar a cabo de forma satisfactoria la evaluación, lo que obligó definitivamente a su exclusión del posterior análisis. Esta decisión no afecta significativamente a los resultados del presente trabajo, ya que en el planteamiento inicial se contemplaba la ejecución de las propuestas en los 3 niveles del 1º ciclo de la ESO, y, aún excluyendo un grupo, todavía se dispone de otro en el segundo nivel, 2ºC.

En los sucesivos apartados, se recogerán los datos analizados, separados según la herramienta utilizada para su obtención, a saber: autoevaluación del profesor, encuestas por parte del alumnado y evaluación de la U.D.

a) Autoevaluación del profesor.

Mediante la utilización de estos datos, intentaremos extraer una valoración del proceso docente desde el punto de vista del profesor. El tipo de herramienta utilizada ya se ha explicado en el punto 3.2. FASE DE EXPERIMENTACIÓN, que es donde se introduce. Los datos obtenidos, una vez tratados, se reflejan en la siguiente tabla:

GRUPO: 1° A	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	MEDIA	
Ajuste temporal de la planificación	4	3	4	4	4	4	Medio alto
Nivel de dificultad de los contenidos	2	2	2	2	2	2	Medio bajo
Interés del alumnado en los contenidos	2	4	2	4	2	3	Medio
Adecuación de los recursos utilizados	2	4	4	4	4	4	Medio alto
MEDIA	3	3	3	4	3	3,1	Medio

GRUPO: 1° C	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	MEDIA	
Ajuste temporal de la planificación	2	4		4	4	4	Medio alto
Nivel de dificultad de los contenidos	2	3	2	2	2	2	Medio bajo
Interés del alumnado en los contenidos	4	3	3	4	4	4	Medio alto
Adecuación de los recursos utilizados	4	4		4	4	4	Medio alto
MEDIA	3	4	3	4	4	3,3	Medio

GRUPO: 2° C	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	MEDIA	
Ajuste temporal de la planificación	5	5	4	4	3	4	Medio alto
Nivel de dificultad de los contenidos	2	2	2	2	3	2	Medio bajo
Interés del alumnado en los contenidos	4	3	3	4	4	4	Medio alto
Adecuación de los recursos utilizados	5	5	5	3	4	4	Medio alto
MEDIA	4	4	4	3	4	3,6	Medio alto

GRUPO: 3° C	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	MEDIA	
Ajuste temporal de la planificación	3	4	2	4		3	Medio
Nivel de dificultad de los contenidos	2	3	2	3		3	Medio
Interés del alumnado en los contenidos	4	3	4	4		4	Medio alto
Adecuación de los recursos utilizados	5	5	4	4		5	Alto
MEDIA	4	4	3	4		3,5	Medio alto

Los espacios en blanco de algunas sesiones reflejan que no se pudieron impartir y, por lo tanto, no se pueden evaluar.

La valoración de estos datos se dejará para el apartado correspondiente, punto 4. Resultados.

b) Encuestas por parte del alumnado.

Como ya se ha comentado previamente, al finalizar la fase de experimentación se le entregó al alumnado, una encuesta para la evaluación de varios aspectos relacionados con la actividad docente. En el apartado 3.1.a RECURSOS, se explica detalladamente la estructura de esta encuesta.

Para comenzar con el análisis de este apartado, se presenta la siguiente tabla que refleja la participación del alumnado en la encuesta:

Grupo	Encuesta Correcta	Encuesta Incorrecta	No Realiza Encuesta
1A	33,0%	24,0%	43,0%
1C	36,3%	6,7%	57,0%
2C	46,0%	36,0%	18,0%
3C	92,3%	7,7%	0,0%
TOTAL	51,9%	18,6%	29,5%

En ella se refleja como, teniendo en cuenta todos los grupos, menos 1º de PMAR, el 51,9% del alumnado respondió la encuesta de forma correcta. El 18,6% respondió la encuesta, pero no lo hizo de forma correcta, por lo que no se utilizarán estas encuestas. Y finalmente, se observa como el 29,5% de los alumnos/as no realizó la encuesta. En este último caso, habría que incluir los alumnos/as que estaban en las listas pero no asistían a clase o no asistieron en la última sesión. Por lo tanto, hay que tener en cuenta que el resultado de la encuesta reflejará la opinión de aproximadamente la mitad de los alumnos/as participantes.

El análisis de los datos de las encuestas consideradas válidas, se presenta en la siguiente tabla:

Tipo Pregunta (cantidad)	Grupo				MEDIA	
	1º A	1º C	2º C	3º C		
General (4)	3,75	3,82	3,06	3,60	3,6	Medio alto
Profesor (12)	4,35	4,41	3,38	3,71	4,0	Medio alto
Tema (4)	4,59	4,50	3,62	4,13	4,2	Medio alto
Documentación (4)	4,56	4,64	3,69	4,35	4,3	Medio alto
Debates (3)*	3,52	3,33	2,69	3,03	3,1	Medio
Actividades (4)*	4,44	4,61	3,62	3,71	4,1	Medio alto
Videos (3)*	4,11	4,67	3,42	4,44	4,2	Medio alto
Web (4)*	4,46	4,66	3,67	4,29	4,3	Medio alto
MEDIA (38)	4,3	4,3	3,4	3,9	3,96	Medio alto
	Medio alto	Medio alto	Medio	Medio alto		

* Este tipo de preguntas se pueden englobar dentro del tipo **HERRAMIENTAS DOCENTES UTILIZADAS**

La tabla muestra los datos ordenados por grupo y por tipo o tema de la pregunta. La valoración de estos datos se dejará para el apartado correspondiente, punto 4. Resultados.

c) Evaluación de la U.D.

En la parte final de la fase anterior, experimentación, se realizó la evaluación del alumnado. Los resultados generales obtenidos, separados por grupo, son los siguientes:

Alumnos/as	Grupo según alumnos en clase				TOTAL
	1° A	1° C	2° C	3° C	
Aprobados	16	19	26	7	68,0
Aprobados (%)	84,21 %	65,52 %	96,30 %	53,85 %	74,97 %
Suspensos	3	10	1	6	20,0
Suspensos (%)	15,79 %	34,48 %	3,70 %	46,15 %	25,03 %

En estos datos hay que tener en cuenta que, en el nivel de 1° de la ESO, tanto en el grupo A como en el C, no hubo tiempo para corregir una de las actividades, aunque si se realizó. Esto significa que faltaría el 40% de la nota en el resultado final de la evaluación. Para poder realizar la evaluación sin esta calificación, se ha considerado que, si con el 60% de la nota se había conseguido una calificación mayor a 4, ese alumno/a estaría aprobado. Por lo tanto, hay que ser cautos a la hora de utilizar los resultados de este nivel.

La valoración de estos datos también se tratará en el siguiente apartado.

4. Resultados

Antes de comenzar a valorar los resultados según cada propuesta, es conveniente tener en cuenta la siguiente información referente a la planificación temporal:

- Con el grupo de 1º de PMAR solo se pudieron impartir 3 sesiones de las 8 planificadas, lo que dificultó la realización de una evaluación satisfactoria, como ya se ha señalado. Principalmente, se debió a la diversidad de este tipo de grupo, que no nos permitió desarrollar un trabajo aceptable en tan poco tiempo. Este es el motivo por el que no se tienen en cuenta los datos obtenidos para el desarrollo de este apartado. Además, no se tendrán en cuenta para algunas de las conclusiones.
- Con el grupo de 3ºC, se tuvieron 4 sesiones de las 8 planificadas. En este caso, aunque hubo que modificar la planificación y algunas actividades no se pudieron realizar, si se pudo llevar a cabo una evaluación satisfactoria.
- Con los grupos 1º A y C, y 2º C, se consiguió impartir 5 sesiones de las 8 planificadas. Al igual que en el caso anterior, también hubo que modificar la planificación y faltó la realización de alguna actividad, aun así, se pudo efectuar una evaluación satisfactoria.

A continuación, se analizarán primero los resultados para cada propuesta, y luego, en un apartado final, se valorarán los resultados obtenidos por las herramientas docentes utilizadas.

4.1. PROPUESTA 1 - 1º ESO

Esta propuesta, como ya se ha indicado en varias ocasiones, se llevó a la práctica con dos grupos de 1º de la ESO, el A y el C. Debido a esto, hemos considerado más adecuado realizar el análisis de sus resultados por separado, aunque al final se realice una valoración conjunta.

- **1º A:** Haciendo un resumen de los datos obtenidos, utilizando las herramientas descritas en apartados previos para este fin, tenemos:
 - *Según la autoevaluación;* se obtiene una puntuación de **3,1**. Aunque es la valoración más baja, refleja una estimación **media**. Si miramos su desglose en los aspectos evaluados, observamos que este resultado se debe, en gran medida, al nivel de dificultad de los contenidos impartidos, que se consideró más bajo de lo deseado. En este caso, se podría haber mejorado el índice elevando el nivel de dificultad de los contenidos por un lado, y mejorando la metodología para aumentar el interés del alumnado, por otro. Es importante recordar que este valor nos va a indicar el ajuste

de las sesiones planificadas con respecto a la puesta en práctica, según el punto de vista del docente.

- *Según la encuesta*; se obtiene una puntuación de **4,3**. Una de las calificaciones más altas, que se corresponde con una valoración **media-alta**. Puede resultar incoherente con la puntuación anterior, pero tiene su justificación. En este nivel, 1º de la ESO, se propuso una metodología más cercana a la que recibían de forma habitual. Por eso, no es descabellado considerar que los alumnos/as se encontraron más cómodos con el desarrollo de esta propuesta, y de ahí la valoración tan alta. Si analizamos el desglose por tipo de pregunta, se observa que lo que más valoró el alumnado fueron; el tema, la documentación, la página web y las actividades propuestas.
- *Según la evaluación de la U.D.*; aprueba el **84,21%** de los alumnos/as. Hay que tener cuidado con este valor debido a que la evaluación no fue completa, aún así, podemos decir que se obtiene una valoración **alta**. Este resultado se alinea con la opinión del alumnado, lo que tiene sentido. Si al alumnado le agradan las clases, mostrará mayor interés en participar y superar la unidad.
- **1º C**: Haciendo un resumen de los datos obtenidos, con las herramientas descritas en apartados previos, tenemos:
 - *Según la autoevaluación*; se obtiene una puntuación de **3,3**. Es la segunda calificación más baja, aún así, se alcanza una valoración **media**. Igual que en el caso anterior, este valor se debe, sobre todo, al nivel de dificultad de los contenidos impartidos, que se consideró más bajo de lo deseado. En este caso, se podría haber elevado, también, el nivel de dificultad de los contenidos con la intención de conseguir una mejor valoración en este apartado.
 - *Según la encuesta*; se obtiene una puntuación de **4,3**. Una de las calificaciones más altas, correspondiéndose con una valoración **media-alta**. Al igual que ocurre con el otro grupo de 1º, puede resultar incoherente con la puntuación anterior, pero la justificación tiene el mismo razonamiento. En este nivel, se propuso una metodología más cercana a la que recibían de forma habitual, por eso se puede considerar que los alumnos/as se encontraron más cómodos con el desarrollo de esta propuesta y de ahí la valoración tan alta. Si analizamos el desglose por tipo de preguntas, en este grupo se observa que lo que más se valoró fueron los videos, la página web, la documentación y las actividades propuestas.
 - *Según la evaluación de la U.D.*; aprueba el **65,52%** de los alumnos/as. Hay que tener cuidado con este valor, aún así, podemos decir que también se sitúa en una posición

media-alta. Este resultado se alinea con la opinión del alumnado, lo que tiene sentido. Si al alumnado le gustan las clases, mostrará mayor interés en participar y superar la unidad.

En general, teniendo en cuenta los dos grupos, se observa coherencia entre ambos resultados. Desde el punto de vista del profesor se obtiene una valoración **media**, pero a efectos de resultados académicos esta valoración no tiene mucha relevancia, ya que simplemente representa la apreciación del docente. Desde el punto de vista de los alumnos/as, encuesta y evaluación, se obtiene una valoración **media-alta**, a pesar de que la propuesta para este nivel tenía un bajo nivel de innovación. Como ya se ha comentado, este resultado se justifica si tenemos en cuenta que la metodología utilizada estaba más cercana a la que recibían de forma habitual, por lo que los alumnos/as se encontraron más cómodos con el desarrollo de esta propuesta. También se extrae de estos resultados, que ambos grupos valoraron muy positivamente las "herramientas docentes utilizadas", puesto que resultó el apartado de la encuesta que recibió mayor puntuación.

4.2. PROPUESTA 2 – 2º ESO

En este apartado vamos a analizar los resultados obtenidos para el nivel de 2º de la ESO. Realizando un estudio de los datos, por medio de las herramientas descritas en apartados previos, tenemos:

- *Según la autoevaluación*; se obtiene una puntuación de **3,6**. Es el resultado más alto de todas las propuestas, consiguiendo una valoración **media-alta**. Teniendo en cuenta el desglose de esta puntuación, se comprueba que el valor no es mayor debido al nivel de dificultad de los contenidos impartidos, que se consideró más bajo de lo deseado. En este aspecto, se podría haber mejorado elevando el nivel de dificultad de los contenidos.
- *Según la encuesta*; se obtiene una puntuación de **3,4**. Es la valoración más baja, correspondiéndose con una valoración **media**. En esta ocasión, se puede justificar este valor considerando que se produce justo el efecto contrario que en el nivel de 1º de la ESO, es decir, para este nivel se propuso una metodología más innovadora y en consecuencia, más alejada de la forma habitual. Por este motivo, los alumnos/as se encontraron incómodos con el desarrollo de esta propuesta y de ahí la valoración. Si analizamos el desglose de esta calificación por tipos de pregunta, en este grupo se observa que lo que más se valoró fueron la documentación, la página web, el tema y las actividades propuestas.

- *Según la evaluación de la U.D.*; aprueba el **96,30%** de los alumnos/as, lo que sitúa al grupo con una valoración **alta** en este sentido. Este resultado viene a demostrar el éxito académico de la propuesta y, además, corrobora la idea de que el alumnado asignó una valoración media a la propuesta debido al cambio con respecto a la metodología a la que estaba acostumbrado.

A la vista de estos datos, se puede decir que la propuesta funcionó a nivel académico. A pesar de que los alumnos/as no la percibieran de forma positiva, los resultados de la evaluación son muy buenos. Los datos obtenidos tienen sentido y reflejan un resultado muy interesante, que es la resistencia del alumnado a los cambios, a pesar de que estos sean beneficiosos para ellos. En este nivel, también se valoró positivamente las "herramientas docentes utilizadas", puesto que resultó el apartado de la encuesta que recibió mayor puntuación.

4.3. PROPUESTA 3 - 3º ESO

Para finalizar, vamos a analizar los resultados obtenidos en el nivel de 3º de la ESO. Realizando el estudio de los datos, con las herramientas descritas en apartados anteriores, tenemos:

- *Según la autoevaluación*; se obtiene una puntuación de **3,5**, que se corresponde con una valoración **media-alta**. Observando el desglose de este resultado en la tabla correspondiente, se aprecia como su valoración no es mayor debido a dos factores: al nivel de dificultad de los contenidos impartidos y al ajuste temporal de la planificación, ya que ambos se consideraron más bajo de lo deseado. En el primer caso, se podría haber mejorado, elevando el grado de dificultad de los contenidos, como se ha propuesto en otros niveles. Analizando el segundo caso, se observó que guarda relación con el primero, ya que al ser la dificultad de los contenidos baja, las sesiones finalizaban antes de lo previsto, no ajustándose al tiempo estimado. Por ello, simplemente ajustando la dificultad de los contenidos, se debería mejorar también el ajuste temporal.
- *Según la encuesta*; se obtiene una puntuación de **3,9**, lo que equivale a una valoración **media-alta**. En este nivel, se propuso una metodología con un grado de innovación medio, por lo que el resultado se sitúa entre los dos casos anteriores, como se debería esperar a priori. Esto refleja el hecho de que los alumnos/as no llegaron a sentirse tan incómodos como con una metodología diferente a la habitual, pero tampoco tan cómodos como si la metodología fuera la habitual. Si analizamos el desglose por tipos de pregunta, en este grupo se observa como lo que más se valoró fueron los videos, la documentación, la página web, y el tema.

- *Según la evaluación de la U.D.*; aprueba el **53,85%** de los alumnos/as. Este grupo se sitúa con una valoración **media**, siendo el grupo donde se obtuvieron los peores resultados. Haciendo un análisis de los elementos que se propusieron inicialmente para la evaluación del grupo, frente a los que se pudieron utilizar, podemos ver como solo se consiguió evaluar una actividad. Por este motivo, los alumnos/as que no entregaron esa actividad suspendieron, y no tuvieron la posibilidad de disponer de otra actividad para recuperarla. Este resultado se podría haber mejorado si se hubiera dispuesto de más tiempo para realizar la otra actividad, que sí estaba incluida en la propuesta de partida.

Realizando un análisis general, y teniendo en cuenta los puntos que afectan directamente al alumnado, encuesta y evaluación, se desprende que aunque desde el punto de vista del alumno/a esta propuesta, aún incluyendo cierto grado de innovación, es la más aceptada, los resultados de la evaluación no son favorables. Hay que considerar este resultado con precaución, ya que como se ha justificado, para considerarlo determinante habría que poner en práctica la propuesta al completo, con las 8 sesiones correspondientes y todas sus actividades. También hay que señalar, que al igual que en los demás niveles, se valoró positivamente las "herramientas docentes utilizadas", siendo el apartado de la encuesta que recibió mayor puntuación.

Si miramos los resultados de la encuesta, para todos los grupos y niveles, podemos comprobar que la puntuación en la misma es inversamente proporcional al grado de innovación de la propuesta. Es decir, que el alumnado presentó una cierta resistencia a los cambios. Aunque por otro lado, en todos los grupos, se valora de forma muy positiva la utilización de las "herramientas docentes" escogidas.

4.4. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

El análisis de las herramientas docentes utilizadas de forma común para todas las propuestas, es decir, dentro del planteamiento general, se presenta a continuación:

- *Debates*; por unanimidad, esta fue la herramienta peor valorada, **3,1**. Por este motivo, se hace imprescindible revisar los debates propuestos y mejorar la puesta en práctica de los mismos.
- *Actividades*; aunque esta herramienta se nombra dentro del planteamiento general, se utiliza principalmente para introducir la innovación dentro de cada propuesta. Por lo que su principal función será la de establecer el grado de innovación. Analizando los resultados, en general para todos los grupos, se observa como se valora muy positivamente, **4,1**, pero siempre teniendo en cuenta la relación entre el grado de

innovación y la aceptación por el alumnado, factor que hará variar la puntuación ligeramente. Como consecuencia directa, se extrae que los grupos que trabajaron con mayor grado de innovación puntuaron más bajo este tipo de herramienta.

- *Videos*; fue una de las herramientas que mejores resultados obtuvo, **4,2**, junto con la página web. Esto nos indica que su utilización, a parte de favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje, acerca el contenido al alumnado a través de un canal que le resulta familiar y agradable.
- *Página web*; se destacó como la herramienta mejor valorada, **4,3**, de forma general. Esto se preveía debido a la amplia utilización de este recurso en la docencia actual. El disponer de un lugar donde recoger todo el material didáctico y que además nos sirva de canal de comunicación, aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje un valor extra. También hay que añadir, que por medio de su uso, el alumnado tubo la posibilidad de disponer de todo el contenido de la asignatura de una manera ordenada, brindando la posibilidad de consultarla en cualquier momento y de forma sencilla.

5. Conclusiones y propuestas de mejora

Después de analizar los resultados obtenidos se presentan las siguientes **conclusiones**:

- ▶ Referente al grado de implementación de las propuestas, el ajuste temporal no se ajustó a la realidad en la mayoría de los casos, por lo que se hizo imprescindible encontrar alguna técnica o herramienta para poder ajustarlo sobre la marcha. Según las investigaciones estudiadas, el docente se postula, en este sentido, como el elemento fundamental para regular estos ajustes. En nuestro caso, hemos tenido la oportunidad de verificar esta afirmación a raíz de los resultados obtenidos.
- ▶ También hay que tener en cuenta, que en todas las investigaciones analizadas se insistía en que el tiempo era un factor importante a tener en cuenta a la hora del diseño. Desde nuestro punto de vista, y al amparo de los resultados, podemos corroborar esta conclusión.
- ▶ Otro factor a considerar, en la implementación de las metodologías y herramientas innovadoras, son las limitaciones tecnológicas que puedan existir en cada centro. En nuestro caso, en concreto, en la última semana de prácticas, tuvimos que afrontar el hecho de que el proyector dejara de funcionar, ya que necesitaba sustituir una pieza. Debido a que el centro tenía la limitación de no poder proporcionarla en un tiempo razonable, tuvimos que continuar con las clases sin la posibilidad de utilizar el proyector.
- ▶ Tras analizar los resultados de la encuesta, se puede concluir que la predisposición del alumnado a algún tipo de propuesta de innovación es proporcional al grado de similitud que tenga la propuesta con la metodología habitual. Es decir, se apreció una cierta resistencia a los cambios por parte del alumnado. Esta conclusión, se refuerza con algunos estudios que determinan que la aceptación de las propuestas por parte del alumnado es, en la mayoría de los casos, subjetiva.
- ▶ Teniendo en cuenta los resultados conjuntos de la encuesta y de la evaluación, en general, se puede afirmar que la utilización de una página web como elemento estructural y de respaldo, dentro de la asignatura, proporciona efectos beneficiosos.
- ▶ En contrapartida, también quedó de manifiesto que la utilización de los debates no fue correcta. Y, por lo tanto, lo identificamos como punto a mejorar.
- ▶ El resultado académico reflejado en la evaluación, como consecuencia de la utilización de metodologías innovadoras en la propuesta 2, fue muy bueno.

- ▶ Es importante tener presente que, aunque se utilicen guiones para facilitar la planificación y el desarrollo de las sesiones, siempre hay que contar con ciertas habilidades, por parte del docente, que posibiliten gestionar estos guiones de forma correcta. Esta conclusión tiene que ver con la primera y también coincide con muchos de los estudios examinados.
- ▶ Respondiendo a uno de los objetivos generales, podemos afirmar que se consiguieron poner en práctica muchos de los conocimientos adquiridos durante el máster, y evaluarlos de forma satisfactoria.
- ▶ Como consecuencia de la conclusión anterior, se puede considerar que la utilización de las herramientas escogidas para la recolección de los datos de las propuestas planteadas: autoevaluación, encuestas y evaluación, fue acertada.
- ▶ Otra conclusión directa, consiste en considerar que la integración de las TIC y las herramientas tradicionales en el desarrollo de las sesiones, también proporcionaron buenos resultados.
- ▶ En varios de los estudios, se proponían la combinación de la metodología de "clase invertida" con el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo, con la intención de potenciar su efecto. Tras nuestro análisis, se comprobó que esta afirmación es coherente con los resultados obtenidos.
- ▶ En la fase de experimentación, se confirmó que los grupos de PMAR requieren una atención especial y una dedicación temporal mayor.
- ▶ Para finalizar, hay que señalar que los resultados obtenidos no se pueden considerar determinantes, ya que al tratarse de un estudio con una muestra muy pequeña, realizado en un periodo de tiempo demasiado corto y con unos grupos heterogéneos, estos no se pueden extrapolar más allá del marco definido en este trabajo.

Basándonos en los resultados y en las conclusiones presentadas, se sugieren las siguientes **propuestas de mejora**:

- Revisar los debates propuestos y mejorar la puesta en práctica de los mismos.
- Implementar las metodologías innovadoras de forma escalonada, realizando una planificación exclusiva para este fin en la que se vayan introduciendo poco a poco.

- Revisar las preguntas de la encuesta de los alumnos/as, para ajustar mejor la interpretación de los resultados.
- Revisar los apartados de la autoevaluación, para mejorar la extracción de conclusiones a la hora de interpretar los resultados.
- Ampliar el periodo de puesta en práctica, para poder ejecutar las propuestas al completo y tener unas conclusiones más sólidas.
- Añadir la opinión del profesor-tutor de las prácticas, como otra herramienta de análisis.
- Ampliar la investigación, coordinándola con otros alumnos/as del máster, y añadiendo otras asignaturas o especialidades. Incluso se podría plantear incluir más unidades didácticas.
- Incluir más metodologías innovadoras en las propuestas y ampliar el número de propuestas.
- Realizar una segunda puesta en práctica, mejorando los aspectos señalados, para contrastar los resultados.
- Realizar una encuesta antes de la puesta en práctica, y una encuesta después de los resultados de la evaluación.
- Realizar un análisis estadístico más exhaustivo.
- Integrar la evaluación por competencias en la fase de evaluación.
- También se podría profundizar más en la utilización de la evaluación de la unidad didáctica como herramienta para extraer datos. Por ejemplo, comparando los resultados de esta unidad con el resto del curso. Incluso, contrastando los resultados obtenidos con los de cursos anteriores.
- Ampliar el número de estudios analizados para definir con más detalle el estado del arte.

6. Bibliografía y referencias

BIBLIOGRAFÍA

- Bisquerra Alzina, R. (2009). *Metodología de la Innovación Educativa*. Madrid, España: Editorial La Muralla, S.A.
- INE (2017). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*.
- García Valcárcel, A. & Hernández, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa*. Madrid: Síntesis.
- EDUCAUSE Learning Initiative. (2014, September 28). *7 Things You Should Know About Flipped Classrooms*.
- Flipped Learning Network (FLN). (2014). *The four pillars of F-L-I-P*.
- Suárez, C. & Gros, B. (2013). *Aprender en red: de la interacción a la colaboración*. Barcelona: UOC.
- Lindfors, E. & Hilmola, A. (2015). *Innovation learning in comprehensive education?* Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Angelo, T. A. & Cross K. P. (1993). *Classroom assessment techniques: A handbook for college teachers*. Jossey-Bass Publishers (second edition).
- Brookfield S. D. (1995). *Becoming a critically reflective teacher*. Jossey-Bass Publishers.
- Braskamp L. A. & Ory J. C. (1994). *Assessing faculty work. Enhancing individual and institutional performance*. Jossey-Bass Publishers.
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4 th ed.)*. Boston, MA: Pearson Education.
- McClarty, K. L., Orr, A., Frey, P. M., Dolan, R. P., Vassileva, V., McVay, A. (2012). *A literature review of gaming in education*. New York, NY: Pearson Research Report.

INVESTIGACIONES

- Björkholm, E. (2014). *Exploring the capability of evaluating technical solutions: A collaborative study into the primary technology classroom*. International Journal of Technology and Design Education, 24(1), 1-18.
- Hernández, M. A., López, P. J., Bautista, V. (2015). *Perception of Secondary School students about the transmission of values through ICT*. Ediciones Universidad de Salamanca, Teor. educ. 27, 1-2015, 169-185.
- García Valcárcel, A., Basilotta, V., López, C. (2014). *Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria*. Revista Científica de Educomunicación; ISSN: 1134-3478; 65-74.
- Mazur, A. D., Brown, B., Jacobsen, M. (2015). *Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction*. Journal of Learning and Technology. Volume 41(2).
- Galway, L. P., Berry, B., Takaro, T. K. (2015). *Student perceptions and lessons learned from flipping a master's level environmental and occupational health course*. Journal of Learning and Technology. Volume 41(2).
- Brunsell, E. & Horejsi, M. (2013). *Science 2.0: "Flipping" your classroom in one "take"*. The Science Teacher 8(3), 8.
- Ullman, E. (2013). *Tips to help flip your classroom: Teachers offer their strategies for making the most out of the flipped classroom model*. ASCD Education Update, 55(2), 1-5.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S., Pazzaglia, G. (2015). *Enhancing student engagement using the flipped classroom*. Journal of Nutrition Education and Behavior, 47(1), 109-114.
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Mumper, R. J. (2014). *The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school*. Academic Medicine, 89(2), 236-243.
- Herro, D. C. (2015). *Implementing Game Design in School: A Worked Example*. Canadian Journal of Learning and Technology. Volume 41(2).

- Herro, D. C. (2013). *Elements of game design: Developing a meaningful game design curriculum for the classroom*. In Y. Baek, & N. Whitton (Eds.), *Cases on Digital Game-Based Learning: Methods, Models, and Strategies* (240-255).
- Squire, K. D. (2015). *Creating the future of games and learning*. *Independent School*, 74(2), 86-90.
- Beauregard, C., Rousseau, C., Mustafa, S. (2015). *The use of video in knowledge transfer of teacher-led psychosocial interventions: Feeling competent to adopt a different role in the classroom*. *Journal of Learning and Technology*. Volume 41(1).
- Tripp, T. R., & Rich, P. J. (2012). *The influence of video analysis on the process of teacher change*. *Teaching and Teacher Education*, 28(5), 728-739.
- Marsh, H. W. (1982). *SEEQ: A reliable, valid and useful instrument for collecting students' evaluations of university teaching*. *Br. J. educ. Psychol.*, 52, 77-95.

NORMATIVA

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (<https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>)
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (<https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>)
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. (<https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>)
- 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. (<https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>)
- Ley 6/2014, 25 julio, Canaria de Educación no Universitaria. (<http://sede.gobcan.es/boc/boc-a-2014-152-3512.pdf>)

- 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.
(<http://sede.gobcan.es/boc/boc-a-2015-169-4018.pdf>)
- 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.
(<http://sede.gobcan.es/boc/boc-a-2016-136-2395.pdf>)
- Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias.
(<http://sede.gobcan.es/boc/boc-a-2010-143-4245.pdf>)
- Orden de 9 de octubre de 2013, por la que se desarrolla el Decreto 81/2010, de 8 de julio.
(<http://www.gobiernodecanarias.org/libroazul/pdf/69547.pdf>)

7. Anexos

7.1. ANEXO 1 - FICHA INICIAL - EJEMPLOS

03/04/18

TECNOLOGÍA - 2º C. (CLIL)

↑ MAJOR ATENCIÓN
 ↓ MENOR ATENCIÓN

- Hay alumnos que no sacan libretos.
- Hay alumnos que no muestran interés.
- ▨ Menos interés.
- ↓ Inquietos.
- × Vacío.

12 CHICAS
 14 CHICOS
 (25)

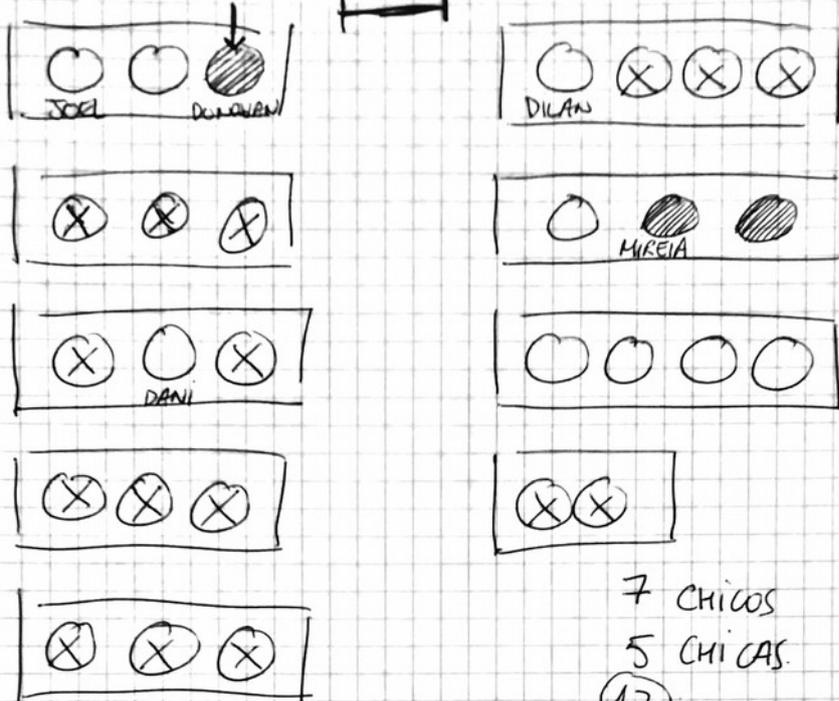
- * Escribir en la pizarra con letra grande.
- * Moverse por la clase.
 - Los metales.
- * Hacer preguntas.
- * Leer la curiosidad y proporcionar enlaces donde buscar.

ATENCIÓN: 4
 RESPETO: 4
 RUIDO: 2
 Acumular 40-45 min sin revoluciones.

- 1 NADA
- 2 POCO
- 3 MEDIO
- 4 ALTO
- 5 MUY ALTO

05/04/18

TECNOLOGÍA - 1º PMAR



- No suelen utilizar libreta.
- Cuando alguien lee, todos escuchan.

ATENCIÓN:	2
RESPECTO:	4
RUIDO:	3

Si se habla de un tema al principio, se quedan hablando del tema.

* Recomendable dedicar 5 o 10 minutos para hablar con los chicos. ¿O mejor dejarlo para el final de la clase?

• Metales.

* Apuntar por dónde se va en el temario con cada grupo (cuadernillo).

* ¿Tienen un cuaderno de Tecnología?

* Definir normas.

* Hacer cartelito con los nombres en las primeras clases.

* Hacer resumen al final de la clase.

7.2. ANEXO 2 – PÁGINA WEB

<https://sites.google.com/view/electricidadtyrone/>

electricidadtyrone@gmail.com

Página principal 1º ESO 2º ESO 3º ESO

Electricidad con Tyrone

¡Welcome!

En esta página encontrarán los documentos útiles para cada curso, deben seleccionar en la parte superior derecha el curso al que pertenecen, para ver y acceder a los contenidos.

electricidadtyrone@gmail.com



<https://goo.gl/qW5D51>

7.3. ANEXO 3 – ENCUESTA

CURSO:

N.º	GENERAL	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
1	Entendiste todos los contenidos sin problema					
2	Te gustó la forma de dar las clases					
3	Te resultaron interesantes las clases					
4	Se te hicieron largas y pesadas las clases					
	PROFESOR	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
5	El profesor de esta asignatura explica con claridad					
6	Es fácil seguir la materia con este profesor					
7	El profesor demuestra, con sus explicaciones, que se ha preparado las clases					
8	El profesor relaciona los nuevos conceptos con otros familiares					
9	El profesor hace la clase amena y divertida					
10	El profesor consigue mantener mi atención durante las clases					
11	El profesor fomenta la participación de los alumnos					
12	Con este profesor he tenido oportunidad de participar activamente en sus clases					
13	El profesor introduce temas de discusión y anima a los estudiantes a participar					
14	El profesor resuelve nuestras dudas con exactitud					
15	El profesor dialoga con los estudiantes sobre la marcha de las clases					
16	El profesor se muestra dispuesto a ayudar a los estudiantes que tienen dificultades					
	TEMA	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
17	El contenido del tema es interesante					
18	El contenido del tema es actual					
19	El tema es accesible al nivel de los alumnos					
20	Recomendaría el curso a otros estudiantes					
	DOCUMENTACIÓN	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
21	La documentación del tema es clara					
22	La documentación del tema es útil					
23	El material recomendado ayuda al seguimiento del tema					
24	Los medios audiovisuales hacen las explicaciones más atractivas y claras					
	DEBATES	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
25	Los debates te resultaron interesantes					
26	Los debates te parecieron fáciles de seguir					
27	Los debates te parecieron muy largos y pesados					
	ACTIVIDADES	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
28	Las actividades te resultaron interesantes					
29	Las actividades te parecieron sencillas					
30	En las actividades he podido trabajar en grupo					
31	Los enunciados de las actividades son claros					
	VIDEOS	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
32	Los videos te resultaron interesantes					
33	Los videos te parecieron fáciles de seguir					
34	Los videos te parecieron largos y pesados					
	WEB	1 = Nada	2 = Algo	3 = Regular	4 = Bastante	5 = Todo
35	El material en la web te pareció interesante					
36	El material en la web te resultó fácil de seguir					
37	Los documentos de la web recogen todo lo que se explica en clase					
38	Los documentos de la web están ordenados					

7.4. ANEXO 4 - HOJA DE EVALUACIÓN

1ºA

	10%	10%	40%	40%	100%
	Asistencia	Participación u otros	Act.1 Comprobador	Act.2 Circuito	TOTAL
1	10	10		8	5,2
2	10	10		6	4,4
3	10	10		8	5,2
4	10	10		6	4,4
5	10	10		6	4,4
6	9	10		0	1,9
7	10	10		6	4,4
8	10	10		6	4,4
9	9	7		0	1,6
10	6	3,25		0	0,925
11	10	10		6	4,4
12	10	10		6	4,4
13	9	10		0	1,9
14	10	10		8	5,2
15	10	10		8	5,2
16	10	10		6	4,4
17	10	10		6	4,4
18	10	10		8	5,2
19	10	10		6	4,4
20	0	0		0	0
21	7	2,25		8	4,125

1ºC

	10%	10%	40%	40%	100%
	Asistencia	Participación u otros	Act.1 Comprobador	Act.2 Circuito	TOTAL
1	10	10		6	4,4
2	10	10		10	6
3	10	10		10	6
4	8	6		0	1,4
5	10	10		6	4,4
6	9	9		0	1,8
7	10	10		10	6
8	10	10		10	6
9	10	10		10	6
10	10	10		10	6
11	10	10		10	6
12	10	10		10	6
13	10	10		10	6
14	9	9		0	1,8
15	9	9		0	1,8
16	9	9		0	1,8
17	10	10		6	4,4
18	10	10		10	6
19	10	10		10	6
20	9	9		0	1,8
21	10	10		10	6
22	9	9		0	1,8
23	10	10		10	6
24	9	9		0	1,8
25	9	9		0	1,8
26	10	10		6	4,4
27	9	9		0	1,8
28	9	9		0	1,8
29	10	10		6	4,4
30	10	10		10	6

2°C

	10%	10%	40%	40%	100%
	Asistencia	Participación	Act.1 Ludificación	Act. 2 Kahoot	TOTAL
1	10	10	10	7	8,8
2	10	10	10	7,5	9
3	10	10	10	9	9,6
4	7	8	6	8	7,1
5	10	10	10	7	8,8
6	10	10	6	7,5	7,4
7	9	10	6	0	4,3
8	10	10	9	8	8,8
9	10	10	10	9	9,6
10	10	10	6	8	7,6
11	10	10	9	8	8,8
12	10	10	9	8	8,8
13	10	10	8	8	8,4
14	10	10	8	8,5	8,6
15	9	10	9	0	5,5
16	10	10	9	7	8,4
17	10	10	6	7,5	7,4
18	9	10	9	0	5,5
19	9	10	8	0	5,1
20	9	10	8	0	5,1
21	10	10	9	8	8,8
22	6	5	0	0	1,1
23	10	10	8	6,5	7,8
24	10	10	6	8	7,6
25	8	7	9	6,5	7,7
26	10	10	9	8,5	9
27	10	10	9	8,5	9
28	10	10	9	7,5	8,6

3°C

	15%	20%	65%	100%
	Asistencia	Participación	Act.1 Eficiencia E.	TOTAL
1	10	10	0	3,5
2	10	10	0	3,5
3	10	10	0	3,5
6	10	10	8	8,7
7	10	10	10	10
9	10	10	0	3,5
10	10	10	6	7,4
20	10	10	0	3,5
21	10	10	5	6,75
22	6	10	0	2,9
24	10	10	9	9,35
25	10	10	4	6,1
26	10	10	6	7,4

7.5. ANEXO 5 – SCRIPT R

```

# Nombre:      Alumnos_encuestas.r
# Descripcion: Script que analiza los resultados de una encuesta a partir de una tabla en
#             formato .csv
# Fecha inicial: 04/06/18
# Fecha actual: 21/06/18
# Version:     0.2

# LIBRERIAS
library(readr)
library(dplyr)
library(doBy)
library(scales)
library(plyr)

options(digits=2)

# PREPARAR TABLA
Encuestas <- read_csv("~/Documents/Máster Universitario del Profesorado/Cuatrimestre
2/TFM/Estadística/Encuestas.csv", progress = TRUE)
df <- as.data.frame(Encuestas) # convierte a data frame
df$Grupo <- as.factor(df$Grupo) # convierte la columna Grupo a factor
df$Pregunta <- ordered(df$Pregunta) # convierte la columna Grupo a factor ordenado
df$Opcion <- as.numeric(as.character(df$Opcion)) # convierte la columna Opcion a numerico
df$Tipo <- factor(df$Pregunta) # se anade una columna con los tipos de preguntas
levels(df$Tipo) <- list(
  GENERAL = 1:4,
  PROFESOR = 5:16,
  TEMA = 17:20,
  DOCU = 21:24,
  DEBATE = 25:27,
  ACTIVIDAD = 28:31,
  VIDEO = 32:34,
  WEB = 35:38)

# DIVIDIR POR GRUPOS
df1A <- subset(df, df$Grupo == "1A")
df1C <- subset(df, df$Grupo == "1C")
df2C <- subset(df, df$Grupo == "2C")
df1PMAR <- subset(df, df$Grupo == "1PMAR")
df3C <- subset(df, df$Grupo == "3C")

# OPERAR
# Parte 1. Datos generales.
grupo <- levels(df$Grupo) # crea un vector con los grupos
alum_enc <- data.frame(Grupo = "Grupo", Correcto = 0, Incorrecto = 0, No = 0, Total = 0) # crea
una tabla para analizar las encuestas realizadas
alum_enc0 <- alum_enc
# crea una tabla con los datos, por grupos y en total
for(i in grupo){
  tabla_sumario <- summaryBy(Opcion~Alumno, data= subset(df, df$Grupo == i), FUN=c(mean)) # crea
una tabla con las medias

  alum_enc0$Grupo <- i
  alum_enc0$No <- sum(tabla_sumario$Opcion.mean == 0, na.rm = TRUE) # calculamos el n alumnos
que no realizaron la encuesta

```

```

alum_enc0$Correcto <- sum(tabla_sumario$Opcion.mean != 0, na.rm = TRUE) # n de alumnos que
realizaron la encuesta correctamente
alum_enc0$Total <- dim(tabla_sumario)[1]
alum_enc0$Incorrecto <- alum_enc0$Total - (alum_enc0$Correcto + alum_enc0$No) # n de alumnos
que realizaron la encuesta incorrectamente

alum_enc <- rbind(alum_enc, alum_enc0) # anade el ultimo calculo
}
alum_enc <- alum_enc[-1,] # elimina la fila de ejemplo, la primera
alum_enc <- rbind(alum_enc, data.frame(Grupo = c("TOTAL"),
                                     Correcto = sum(alum_enc$Correcto),
                                     Incorrecto = sum(alum_enc$Incorrecto),
                                     No = sum(alum_enc$No),
                                     Total = sum(alum_enc$Total))) # anade una fila con los
totales
# crea una tabla con los porcentajes
alum_enc_por <- alum_enc[ , -5] # elimina la columna de los totales
for(i in 1:(length(alum_enc)+1)){
  alum_enc_por[i,2] <- percent(alum_enc[i,2]/alum_enc[i,5])
  alum_enc_por[i,3] <- percent(alum_enc[i,3]/alum_enc[i,5])
  alum_enc_por[i,4] <- percent(alum_enc[i,4]/alum_enc[i,5])
}

# Parte 2. Datos validos.
df_correctas <- subset(df, df$Opcion != 0, na.rm = TRUE) # crea un dataframe solo con las
encuestas correctas

# transmuta las preguntas de control
p_control <- c(4, 27, 34) # preguntas de control
for(j in p_control) {
  j <- 34
  x1 <- df_correctas[df_correctas$Pregunta == j, ]$Opcion # crea un vector con las respuestas de
la pregunta
  for(i in 1:length(x1)){
    if (x1[i] == 1) {x1[i] <- 5}
    else if (x1[i] == 2) {x1[i] <- 4}
    else if (x1[i] == 4) {x1[i] <- 2}
    else if (x1[i] == 2) {x1[i] <- 1}
  } # transmuta los valores
  df_correctas[df_correctas$Pregunta == j, ]$Opcion <- x1 # guarda los valores transmutados
}

# generar tablas
t1 <- as.data.frame(summaryBy(Opcion ~ Tipo + Grupo, data= df_correctas, FUN = mean))
t2 <- as.data.frame(summaryBy(Opcion ~ Tipo, data= df_correctas, FUN=c(mean)))
t3 <- as.data.frame(summaryBy(Opcion ~ Grupo, data= df_correctas, FUN=c(mean)))
t4 <- as.data.frame(alum_enc_por)

# guardar tablas
write.csv(t1, file = "~/Documents/Máster Universitario del Profesorado/Cuatrimestre
2/TFM/Estadística/t4.csv")
write.csv(t2, file = "~/Documents/Máster Universitario del Profesorado/Cuatrimestre
2/TFM/Estadística/t5.csv")
write.csv(t3, file = "~/Documents/Máster Universitario del Profesorado/Cuatrimestre
2/TFM/Estadística/t6.csv")
write.csv(t4, file = "~/Documents/Máster Universitario del Profesorado/Cuatrimestre
2/TFM/Estadística/t7.csv")

```

7.6. ANEXO 6 – GUIONES

A continuación, se adjuntan los guiones correspondientes a cada una de las 3 propuestas.

- **Guión 1º de la ESO.** Propuesta 1 (perfil con poca innovación)
- **Guión 2º de la ESO.** Propuesta 2 (perfil con alta innovación)
- **Guión 3º de la ESO.** Propuesta 3 (perfil con innovación media)

ÍNDICE

- SESIÓN 1 [1 hora] -.....	3
- SESIÓN 2 [1 hora] -.....	5
- SESIÓN 3 [1 hora] -.....	7
- SESIÓN 4 (1 hora) -.....	9
ACTIVIDAD 1 (Circuito Comprobador).....	9
- SESIÓN 5 (1 hora) -.....	13
- SESIÓN 6 (1 hora) -.....	15
ACTIVIDAD 2 (Circuito eléctrico real).....	15
- SESIÓN 7 (1 hora) -.....	18
- SESIÓN 8 (1 hora) -.....	19
ACTIVIDAD AMPLIACIÓN.....	20
ACTIVIDAD DE REFUERZO.....	20
CONTENIDO EXTRA.....	20
EVALUACIÓN U.D.....	21
SUGERENCIAS.....	21

- SESIÓN 1 [1 hora] -

- Actividad de presentación [10 minutos]

La clase comenzará con una actividad de presentación en la que los alumnos deberán utilizar un folio para doblarlo en tres caras y anotar en una de ellas su nombre adornado según sus preferencias (gustos, hobbies, etc.). El profesor, deberá hacer lo mismo. De esta forma, se intentará romper el hielo para posibilitar el conocimiento mutuo. Al finalizar, se mostrará, utilizando el proyector, una diapositiva con el resumen de la sesión, y se explicará la distribución de la misma; puntos principales, puntos secundarios, enlaces webs, videos, presentaciones.

- Actividad de presentación: Para presentar a todos los componentes del grupo, aprender sus nombres y otros datos que puedan resultar interesantes, facilitando un primer contacto. [5 minutos]

- Tipos de energías (Debate 1) [15 minutos]

Se repartirán unos carteles con cada uno de los tipos de energías (según Web 2) entre el alumnado. Posteriormente, se realizará una actividad que consistirá en que los alumnos/as que tengan carteles de las diferentes energías, se levanten y se agrupen según varios criterios, entre ellos Energías Renovables y No renovables. Para finalizar, se introducirá un pequeño debate sobre el tema.

- Material de estudio: [Web 1](#) (Energía), [Web 2](#) (Tipos de Energías).
- Actividad: Agrupar las energías según varios criterios. [10 minutos]

- Energía eléctrica/Corriente Eléctrica (Efectos) - Conductores/Aislantes (Video 1, Debate 2) [3 + 10 minutos]

Se mostrará el Video 1 sobre la Energía Eléctrica y la Corriente Eléctrica. Al finalizar el video, se preguntará si existe alguna duda, tratando de resolverlas entre todos. Para afianzar el concepto de Energía Eléctrica, se propondrá una actividad "ficticia" con el ordenador y el proyector, y cuando se vaya a comenzar, se cortará la energía eléctrica para producir un desequilibrio cognitivo que facilitará la asimilación de los nuevos conocimientos. Para finalizar, se iniciará un debate donde se explicarán los 3 efectos de la energía; calor, luz y electromagnético.

- Material de estudio: [Video 1](#), [Web 3](#) (Energía Eléctrica).

- Tipos de Corriente Eléctrica - CC/CA (Video 2, Debate 3) [5 + 5 minutos]
Para finalizar con la sesión, se proyectará un video sobre la Corriente Continua y la Corriente Alterna, utilizando la dualidad de sus defensores (Tesla vs Edison). El objetivo es conseguir fijar los contenidos.
 - Material de estudio: [Video 2](#).

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ªA

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				XX	
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos		X			
Adecuación de los recursos utilizados		X			
RECOMENDACIONES: De todo el grupo, se identificaron 4 alumnos que no mostraron interés ninguno. La temporalización fue casi perfecta. Sería interesante preparar alguna actividad para captar la atención de los alumnos desinteresados.					

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ªC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal		X			
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	
RECOMENDACIONES: Sobraron 15 minutos de clase que se aprovecharon para repasar el contenido dado y adelantar el contenido de la próxima sesión. Se les permitió salir 5 minutos antes como premio al buen comportamiento. A los alumnos les gustaron los videos.					

- SESIÓN 2 [1 hora] -

- Repaso [5 minutos]

Se repasarán los conceptos de: Tipos de Energías, Energía Eléctrica/Corriente Eléctrica (Conductor y Aislante) y Tipos de Corriente Eléctrica (CC y CA), de la sesión anterior. Al finalizar, se mostrará con el proyector una diapositiva con el resumen de la nueva sesión.

- Magnitudes eléctricas - Voltaje/Intensidad/Resistencia - Voltio/Amperio/Ohmio (Presentación 1) [15 minutos]

Se proyectará una presentación en la que se tratarán las magnitudes y las unidades eléctricas.

- Material de estudio: Presentación 1, [Web 4](#) (Unidades Eléctricas)

- Ley de Ohm (Pizarra, Video 3) [10 + 3 minutos]

Utilizando la pizarra, se reforzará la explicación de las unidades eléctricas, relacionándolas con la Ley de Ohm. Posteriormente, se proyectará el Video 3 y al finalizar el mismo, se tratará de resolver las dudas que hayan podido surgir.

- Material de estudio: [Video 3](#), [Web 5](#) (Ley de Ohm)

- Componentes circuito eléctrico –

Generador(Pila)/Control(Interruptor)/Receptor(Bombilla) (Presentación 2) [10 minutos]

Para finalizar con esta sesión, se trabajará con la Presentación 2, introduciendo el concepto de Circuito Eléctrico y explicando los diferentes componentes del mismo. También, se relacionarán las unidades eléctricas con estos componentes. Se utilizará la pizarra para dibujar los componentes en un lado de la pizarra y las unidades eléctricas en el otro lado. Posteriormente, se escogerá un voluntario para relacionarlas mediante flechas.

- Material de estudio: Presentación 2
- Actividad: Dibujar un circuito eléctrico simple (Fuente, Resistencia, Bombilla) y resolverlo en la pizarra. Posteriormente, proponer un circuito eléctrico para que lo realicen en casa y lo entreguen en la siguiente sesión. [5 minutos]

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ªA

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal			X		
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	
RECOMENDACIONES: Se preparó un examen de control para los alumnos conflictivos (2 alumnos), de esta forma se consiguió tener controlados a estos alumnos a la vez que repasaban los conceptos de la clase anterior. El resto de la clase atendió a la sesión, aunque tuve que ponerme serio para que guardaran silencio en algunos momentos. Las presentaciones resultaron cortas, sería interesante añadir mayor contenido. Sobraron 15 minutos que se aprovecharon para hacer ejercicios.					

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ªC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos			X		
Interés del alumnado en los contenidos			X		
Adecuación de los recursos utilizados				X	
RECOMENDACIONES: El Video 3 muestra una forma de trabajar con la Ley de Ohm diferente a la de la “regla del triángulo”, hay que indicarles que pueden utilizar cualquiera de las dos. Sería interesante proponer 3 circuitos eléctricos para casa, cada uno para calcular una magnitud. Se podría tener en cuenta esta actividad para la evaluación.					

- SESIÓN 3 [1 hora] -

- Repaso (Test 1) [15 minutos]

Como repaso, se proyectará una presentación con preguntas cortas que tendrán como objetivo refrescar los contenidos de las sesiones previas.

- Corriente continua - Pila/Batería (Video 4, Debate 4 - tipos de pilas) [4 + 10 minutos]

Utilizando el proyector, se mostrará el Video 4. Al finalizar el mismo, se iniciará un debate sobre los contenidos mostrados en el video y se explicará la diferencia entre una Pila y una Batería. Durante el debate, se asociarán estos conceptos a la Generación como parte de un circuito eléctrico (Generadores).

- Material de estudio: [Video 4](#)

- Circuitos eléctricos simples (Pizarra) [10 minutos]

Se utilizará la pizarra para dibujar un circuito eléctrico simple y resolverlo utilizando la Ley de Ohm. Luego, se propondrá el mismo circuito con diferentes valores para que lo realicen los alumnos.

- Material de estudio: [Web 6](#) (Circuito Eléctrico)
- Actividad: Resolución de un circuito eléctrico simple utilizando la Ley de Ohm. [5 minutos]

- Riesgo eléctrico (Imagen 1, Video 5, Debate 5) [3 + 10 minutos]

Se proyectará en la pizarra la Imagen 1 y se comentará. Posteriormente, se proyectará el Video 5 y se iniciará un debate sobre los Riesgos Eléctricos, teniendo en cuenta tanto la imagen previa como el video. Antes de la proyección, se deberá comentar la diferencia entre la corriente eléctrica en diferentes países, frecuencia, tipos de enchufes, etc.

- Material de estudio: [Imagen 1](#), [Video 5](#)

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ºA

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos		X			
Adecuación de los recursos utilizados				X	
RECOMENDACIONES: La introducción de la clase con preguntas de repaso dio resultados. El video 4 resultó un poco complicado, no mostraron interés. En los dos últimos puntos, los alumnos perdieron todo el interés. Los alumnos conflictivos no atendieron nada. Hicieron muchos comentarios sobre el tipo de enchufes mostrados en la imagen y en el video final, ya que eran enchufes americanos.					

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal					
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos			X		
Adecuación de los recursos utilizados					
RECOMENDACIONES: El proyector se estropeó a la mitad de la clase y tuvimos que improvisar e introducir la Actividad 1. Sería interesante tener en cuenta la posibilidad de que falle algún recurso (Internet, proyector, ordenador, etc) y preparar alguna actividad alternativa para estos casos.					

- SESIÓN 4 (1 hora) -

- Repaso [5 minutos]

Se repasarán los conceptos de: Corriente Continua (Pila y Batería), Circuitos Eléctricos simples y Riesgo Eléctrico, de la sesión anterior.

- Efectos sobre el medio ambiente / Medidas de ahorro (Videos 6, Video 7, Debate 3) [4 + 3 + 10 minutos]

Se proyectará el Video 6, instando al alumnado a apuntar en un papel aquellos conceptos que no entiendan. Posteriormente, se explicarán estos conceptos utilizando la pizarra. Luego, se mostrará el Video 7 para concienciar de la necesidad del ahorro energético. Finalizaremos con un debate sobre estos temas.

- Material de estudio: [Video 6](#), [Video 7](#).

- Actividad 1 – Circuito Comprobador (Presentación) [30 minutos]

Se mostrará un “Circuito Comprobador” terminado. Se explicarán sus partes y luego se proyectará la Presentación 3, donde se informará de la lista de materiales y los pasos necesarios para realizarlo. Se informará al alumnado que durante la próxima sesión se trabajará en clase con los materiales, por lo que deberán traerlos.

- Material de estudio: Presentación 3.
- Actividad: Realización de un Circuito Comprobador.

ACTIVIDAD 1 (Circuito Comprobador)

AGRUPAMIENTO: La actividad se deberá realizar en parejas, aunque se permitirá la realización individual en casos excepcionales.

TIEMPO ESTIMADO: 2 sesiones de 50 minutos.

UBICACIÓN: Aula-taller.

MATERIAL: La lista de material necesario es el siguiente:

- 2 pilas de 1.5 V tamaño AA.
- ½ metro de papel de platina.
- Cinta adhesiva o cinta aislante.
- 1 mini interruptor de palanca. (Opcional)
- 1 bombilla de 3V.
- 1 portalámparas pequeño.
- 1 metro de cable rojo.
- 1 metro de cable negro.
- Cartulina tamaño A4.
- 1 caja de cartón.

DESARROLLO: La actividad consiste en diseñar e implementar un Circuito Comprobador, con el cual el alumno/a podrá verificar la relación de una serie de parejas propuestas. El Circuito Comprobador se basa en un circuito simple que permanecerá en circuito abierto, con dos puntas al aire, y estará formado por una batería, cables y una bombilla. Utilizando las puntas, se seleccionará una pareja, cada elemento con una punta. Si estas tienen relación, se iluminará una bombilla, en caso contrario no ocurrirá nada. Los pasos a seguir para realizar la actividad son:

1. Realizar el esquema del circuito eléctrico en papel, utilizando la simbología estudiada.
2. Implementar el circuito eléctrico diseñado utilizando la pila, cables, interruptor y bombilla, dentro de la caja de cartón. Cortar el cable positivo para obtener las puntas necesarias para seleccionar las parejas.
3. Adecuar correctamente el circuito a la caja.
4. Realizar la “plantilla de parejas” con cartulina y papel de aluminio. Cada alumno realizará una plantilla.
5. Colocar la cartulina sobre la caja y verificar el funcionamiento.

EVALUACIÓN: La actividad se calificará sobre cinco valores:

0 puntos (Suspenso): Si no realiza la actividad.

5 puntos (Aprobado): Si realizan la actividad pero no funciona.

6 puntos (Bien): Si realizan la actividad y funciona a medias. Hay elementos que no funcionan.

8 puntos (Notable): Si realiza la actividad y funciona correctamente, pero existen algunos aspectos que se podrían mejorar.

10 puntos (Sobresaliente): Si realiza la actividad y está todo perfecto.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ªA

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Al tener el proyector averiado hubo que improvisar la introducción de otro elemento, la Actividad 2 Circuito Eléctrico Real, que no estaba planificada para esta sesión. Se modificó la primera parte de la programación, los dos primeros puntos. Para finalizar, se explicó la actividad de la siguiente sesión, la Actividad 1 Circuito Comprobador. La actividad desarrollada transcurrió con normalidad, pero sería recomendable incluir complementos para hacer el circuito más real (Interruptores gigantes, resistencias, cables-soga, etc). También, se podría utilizar una cancha de baloncesto para aprovechar las líneas como si fueran los cables. Al ser este grupo más problemático, la actividad se realizó por subgrupos, quedando el resto de la clase en el aula. Se comprobó que con grupos reducidos se realiza mejor la actividad.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Al tener el proyector averiado, hubo que introducir un sustituto, la Actividad 2. Se modificó la primera parte de la programación, los dos primeros puntos. Para finalizar, se explicó la actividad de la siguiente sesión. La actividad desarrollada transcurrió con normalidad, pero sería recomendable incluir complementos para hacer el circuito más real (Interruptores gigantes, resistencias, cables-soga, etc). También se podría utilizar una cancha de baloncesto para aprovechar las líneas como si fueran los cables.

- SESIÓN 5 (1 hora) -

- Actividad 1 – Circuito Comprobador (Desarrollo) [50 minutos]

Esta sesión se dedicará a la construcción del Circuito Comprobador. El alumnado se reunirá en parejas y, con el material indicado, comenzarán a trabajar en el circuito. La siguiente sesión se dedicará a la evaluación del trabajo.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ª

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos			X		
Interés del alumnado en los contenidos			X		
Adecuación de los recursos utilizados				X	
RECOMENDACIONES: Los alumnos no trajeron el material por lo que realizar la actividad según lo planeado se hizo complicado. Sería recomendable tener otra opción, como por ejemplo, que los alumnos que tengan el material realicen la actividad, y los que no, se pongan con el profesor que les mostrará un ejemplo. Es interesante tener un tester para realizar mediciones de V, I y R durante la actividad.					

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Pocos alumnos trajeron el material para realizar la actividad por lo que hubo que buscar alternativas en el material disponible en el aula. En este aspecto, es recomendable que los alumnos que lleven el material puedan realizar la actividad como recompensa. En cambio, a los que no tengan material, se les llevará aparte y se les realizará una demostración de cómo se debería hacer. De esta forma, se premiaría al alumno comprometido. Hay que tener en cuenta el alumnado que no dispone de fondos para comprar el material, a estos alumnos se le podría ceder el material.

- SESIÓN 6 (1 hora) -

- **Actividad 2 – Circuito eléctrico real (Presentación, Desarrollo y Evaluación) [50 minutos]**

Con la intención de que el alumnado disponga de tiempo suficiente, fuera de clase, para finalizar con la Actividad 1, esta sesión se dedicará a realizar otra actividad, la Actividad 2. En esta, se realizará una simulación real de un circuito eléctrico, utilizando al alumno como parte del mismo, es decir, se realizará una escenificación del funcionamiento de un circuito eléctrico simple. La actividad consta de dos partes, en una primera se darán las indicaciones en el aula, y en una segunda se realizará la parte práctica en el patio o cancha.

ACTIVIDAD 2 (Circuito eléctrico real)

AGRUPAMIENTO: Se dividirá la clase en grupos de entre 7 y 10 alumnos/as. Se indicará que cada alumno asumirá el papel de un electrón.

TIEMPO ESTIMADO: 10 minutos por grupo.

UBICACIÓN: Patio o cancha.

DESARROLLO: Antes de comenzar, se dejará claro que cada alumno será un electrón. Los pasos a seguir para realizar la actividad son:

1. En el aula, se utilizará la pizarra para explicar la actividad. Se dibujará el esquema de un circuito eléctrico simple con: una fuente o generador (punto de partida y de llegada), un elemento de control y 3 resistencias o receptores (zona de preguntas). En el caso en que se realice la actividad en una cancha de baloncesto se aprovechará una canasta para identificar la fuente y la otra para identificar la zona de resistencias. Se recordará que cada alumno, en la realización práctica, será un electrón.
2. Los alumnos deberán copiar el esquema representado en la pizarra en una hoja. Durante la realización práctica, deberán apuntar también en esa hoja los valores de

Voltaje, Intensidad y la Resistencia Equivalente, que se calculará utilizando la Ley de Ohm.

3. El Voltaje representará el resultado de restar el número de electrones (alumnos del grupo) que salen del polo positivo y el número de electrones que llegan al polo negativo. La Intensidad será el número de electrones en un determinado momento (punto 3, indicado en el circuito). La Resistencia la tendrán que calcular aplicando la Ley de Ohm.
4. Al final de la realización práctica, cada grupo deberá entregar la hoja con el circuito y los datos de Voltaje, Intensidad y Resistencia calculados.
5. Una vez explicada la actividad nos desplazaremos a la cancha y se realizará la actividad con cada grupo.
6. Cada resistencia se representará por una pregunta sobre el tema estudiado. Cada pregunta fallada restará dos electrones al grupo.

EVALUACIÓN: La actividad se calificará sobre cuatro valores:

4 puntos (Suspenso): Si realizan la actividad pero los valores no son correctos.

6 puntos (Bien): Si realizan la actividad y algunos valores, V o I , son correctos, y se aplica la Ley de Ohm para calcular R pero el resultado es erróneo.

8 puntos (Notable): Si está todo bien, pero pierden electrones en las preguntas (Resistencias).

10 puntos (Sobresaliente): Si está todo bien y llegan los mismos electrones que salen.

PREGUNTAS: Se incluyen 10 preguntas. Cada grupo deberá responder a 3 preguntas, por lo que las siguientes cuestiones están preparadas para 3 grupos. Se dejará 1 pregunta extra para poder variarlas.

1. ¿La Corriente Eléctrica es el flujo de electrones por cualquier material?

Si

2. El cobre no se utiliza en los cables porque es un aislante.

Falso

3. ¿La cantidad de electrones que circulan por un circuito eléctrico depende de la Resistencia de los cables?

Si

4. ¿El frío es un efecto de la Corriente Eléctrica al pasar por un material?

No

5. Una pila es lo mismo que una batería.

Falso

6. La Ley de Ohm relaciona el Voltaje con la Intensidad y la Resistencia.

Verdadero

7. Los cables están formados por:

a) un material conductor

b) un material aislante

c) por ambos

8. Sólo existe un tipo de Corriente, la Corriente Continua o Directa.

Falso

9. Una bombilla y un motor eléctrico son ambos Receptores en un circuito eléctrico.

Verdadero

10. La Corriente Continua siempre circula del polo positivo al polo negativo.

Verdadero

- SESIÓN 7 (1 hora) -

- Actividad 1 – Circuito Comprobador (Evaluación) **[50 minutos]**

Esta sesión se dedicará a la evaluación del Circuito Comprobador elaborado por los alumnos/as. Para su evaluación, se realizará una lista de todas las parejas formadas y se irá llamando a cada una individualmente. La pareja deberá explicar el diseño y cada miembro de la misma deberá realizar una demostración con su “plantilla de parejas”.

- SESIÓN 8 (1 hora) -

- Examen final de unidad [50 minutos]

Se les propondrá la realización de un examen de 20 preguntas, acerca de la unidad didáctica, con preguntas del siguiente tipo:

- *Tipo test*
- *Verdadero o falso*
- *De respuesta breve*

El alumno dispondrá de 45 minutos para su realización.

ACTIVIDAD AMPLIACIÓN

Como actividad de ampliación, se propone la utilización del Polímetro o Tester para calcular los valores de Resistencia, Intensidad y Voltaje del Circuito Comprobador, desarrollado en la Actividad 1. Para ello, habrá que cerrar el circuito. Posteriormente, se deberá aplicar la Ley de Ohm con los valores obtenidos. (Requiere previa realización de la Actividad 1 - Circuito Comprobador)

ACTIVIDAD DE REFUERZO

En el caso de que el alumno/a no sea evaluado o no supere las dos actividades y el examen de forma satisfactoria, deberá presentar, como actividad de refuerzo, un póster. La temática del póster, para poder superar la U.D., versará sobre la Energía Eléctrica.

CONTENIDO EXTRA

Los puntos/contenidos extras que se propondrán para aquellos alumnos que encuentren el contenido habitual insuficiente serán:

- Potencia y Energía Eléctrica
- Circuito abierto
- Cortocircuito
- Motores

EVALUACIÓN U.D.

La calificación final de la U.D. será la suma ponderada de las notas obtenidas en los siguientes aspectos:

- Asistencia (10%); consistente en la asistencia a clase.
- Participación y otros (10%); consistente en la participación del alumno/a en los debates y actividades propuestas. En este apartado, se incluirán las notas de los exámenes de control que se le realizarán a los alumnos que no atiendan durante las explicaciones.
- Actividad 1 – Circuito Comprobador (30%)
- Actividad 2 – Circuito eléctrico real (30%)
- Examen (20%)

Opcionalmente, para los alumnos que deseen subir nota tendrán la Actividad de Ampliación, con la que podrán subir hasta 1 punto.

Los alumnos que no superen la U.D., tendrán que realizar la Actividad de Refuerzo, con la que podrán superar la misma. La ponderación, en este caso, será la siguiente:

- Nota de la U.D. antes de la Actividad de Refuerzo (35%)
- Nota de la Actividad de Refuerzo (65%)

SUGERENCIAS

En este apartado se incluirán las sugerencias al finalizar con la unidad didáctica, tanto por parte del profesor como por parte del alumnado.

ÍNDICE

- SESIÓN 1 [1 hora] -.....	3
ACTIVIDAD 1 (Grupos de investigación).....	4
- SESIÓN 2 [1 hora] -.....	7
- SESIÓN 3 [1 hora] -.....	9
- SESIÓN 4 (1 hora) -.....	12
- SESIÓN 5 (1 hora) -.....	14
ACTIVIDAD 2 (Prueba tu pulso).....	15
- SESIÓN 6 (1 hora) -.....	17
- SESIÓN 7 (1 hora) -.....	18
- SESIÓN 8 (1 hora) -.....	19
ACTIVIDAD AMPLIACIÓN.....	20
ACTIVIDAD DE REFUERZO.....	20
CONTENIDO EXTRA.....	20
EVALUACIÓN U.D.....	21
SUGERENCIAS.....	21

- SESIÓN 1 [1 hora] -

- Actividad de presentación [10 minutos]

La clase comenzará con una actividad de presentación en la que los alumnos deberán utilizar un folio para doblarlo en tres caras y anotar en una de ellas su nombre adornado según sus preferencias (gustos, hobbies, etc.). El profesor deberá hacer lo mismo. De esta forma, se intentará romper el hielo para facilitar el conocimiento mutuo. Al finalizar, se mostrará con el proyector una diapositiva con el resumen de la sesión. Se explicará la distribución de la diapositiva, puntos principales, puntos secundarios, enlaces webs, videos, presentaciones, etc.

- Actividad de presentación: Para presentar a todos los componentes del grupo, aprender sus nombres y otros datos que puedan resultar interesantes, facilitando un primer contacto. [5 minutos]

- Tipos de energía (Debate 1 – Repaso 1º ESO) [15 minutos]

En este apartado, se iniciará un debate en el que se le preguntará al alumnado ¿qué tipos de energías conoce? Se escogerá un alumno, al azar, para que apunte en la pizarra las energías que se vayan nombrando. Posteriormente, se mostrará la Web 2, utilizando el proyector y se les realizará diferentes preguntas sobre las energías que aparecen, explicando las que sean desconocidas.

- Material de estudio: [Web 1](#) (Energía), [Web 2](#) (Tipos de Energía).
- Actividad: Agrupar las energías anteriores en la pizarra. [5 minutos]

- Energía eléctrica/Corriente Eléctrica -

Efectos/Conductores/Semiconductores/Aislantes (Video 1, Pizarra) [3 + 10 minutos]

Se mostrará el Video 1 sobre la Energía Eléctrica y la Corriente Eléctrica. Al finalizar el video, se preguntará si existe alguna duda y se tratará de resolverla entre todos. Luego, se hablarán de los efectos de la Energía Eléctrica y se explicarán las diferencias entre Conductores, Semiconductores y Aislantes, utilizando la pizarra.

- Material de estudio: [Video 1](#), [Web 3](#) (Energía Eléctrica).

- **Actividad 1 - Grupos de Investigación (Presentación) [15 minutos]**

Se explicará la actividad “Grupos de Investigación”, que se desarrollará durante varias sesiones, utilizando una presentación. Posteriormente, se mostrará, utilizando el proyector, una diapositiva con el resumen de la siguiente sesión. Cada grupo deberá seleccionar uno o varios puntos para la realización de los correspondientes “mini-posters”, según se indica en la actividad. Se les recordará que deberán buscar información sobre estos puntos para la siguiente sesión (Sesión 3).

ACTIVIDAD 1 (Grupos de investigación)

AGRUPAMIENTO: La actividad se deberá realizar en grupos, que se llamarán “Grupos de Investigación” y estarán compuesto por 4 o 5 miembros.

TIEMPO ESTIMADO: 3 sesiones de 50 minutos.

UBICACIÓN: Aula-taller, Biblioteca, etc.

DESARROLLO: Se formarán grupos utilizando el método de “los números” o cualquier otro que nos permita realizar grupos de forma rápida. Los grupos se llamarán “Grupos de Investigación” y estarán compuesto por 4 o 5 miembros. Posteriormente, los alumnos tendrán 5 minutos para decidir un nombre para el grupo, tendrán la opción de cambiar el nombre solo una vez. Los grupos tendrán el objetivo de buscar información sobre alguno de los puntos de la siguiente sesión y diseñar un “mini-poster” en el que se muestre:

- Título
- Esquema
- Breve explicación
- Enlace de la fuente de información (libro, página web, video de menos de 5 minutos, etc.)
- Miembros y grupo

Para poder entregar un mini-poster, deberá estar realizado por, como mínimo, 2 miembros. Cada grupo comenzará en un nivel “Básico” y podrá alcanzar 5 niveles más. Cada vez que

entreguen un mini-poster, y esté apto, subirán un nivel. Se realizarán mini-posters de las sesiones 3, 4 y 5. En cada sesión se tratarán entre 3 y 4 puntos, por lo que al final tendrán la posibilidad de realizar un total de entre 9 y 12 mini-posters, de los cuales solo puntuarán los 5 primeros.

EVALUACIÓN: La actividad se calificará sobre los siguientes niveles y su correspondiente puntuación ():

- Nivel Básico. (5 puntos)
- Nivel Iniciado. (6 puntos)
- Nivel Medio. (7 puntos)
- Nivel Experto. (8 puntos)
- Nivel Super Experto. (9 puntos)
- Nivel Máster. (10 puntos)

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 2ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal					XX
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados					X
RECOMENDACIONES: La sesión se ajustó perfectamente a la temporalidad. Los alumnos mostraron interés por los "Grupos de Investigación". No hay recomendaciones.					

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ºPMAR

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal			X		
Nivel de dificultad de los contenidos			X		
Interés del alumnado en los contenidos		X			
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Los alumnos no mostraron mucho interés por el contenido, habría que buscar otro método para impartirlos. Algunos alumnos tuvieron dificultades con algunos conceptos. Tuvimos problemas a la hora de formar los grupos, al final se tuvo que dejar que ellos formaran los grupos.

- SESIÓN 2 [1 hora] -

- **Repaso [10 minutos]**

Se repasarán los conceptos de: Tipos de Energía y Energía Eléctrica/Corriente Eléctrica (Efectos, Conductor, Semiconductor y Aislante), de la sesión anterior.

- **Actividad 1 - Grupos de Investigación (Desarrollo) [40 minutos]**

Una vez finalizado el repaso, se les recordará la mecánica de la Actividad 1 y se les dejará tiempo para que se reúnan en grupos y realicen los primeros mini-posters. Tendrán que utilizar la información que se les indicó deberían tener. Al final de la sesión, se les recordará que al inicio de la siguiente sesión deberán entregar los mini-posters realizados.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 2ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal					X
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos			X		
Adecuación de los recursos utilizados					X
RECOMENDACIONES: La sesión se ajustó perfectamente a la temporalidad. Los alumnos mostraron interés por los "Grupos de Investigación". No hay recomendaciones.					

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ºPMAR

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal			X		
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos		X			
Adecuación de los recursos utilizados			X		

RECOMENDACIONES:

El proyector estaba estropeado por lo que es conveniente buscar una alternativa al mismo cuando se diseñen las sesiones. El centro disponía de tablet para prestar a los alumnos, aunque las tiene que solicitar el profesor. Los alumnos mostraron más interés en la sesión al ir al Aula Medusa, pero hubo que controlarlos. Es importante tener en cuenta que en el aula de Tecnología hay muchos libros. Se les podría haber entregado algunos libros para que buscaran la información en lugar de ir al Aula Medusa.

- SESIÓN 3 [1 hora] -

- **Recogida de mini-posters [5 minutos]**

Se recogerán los mini-posters de esta sesión (Sesión 3). Al finalizar la recogida, se mostrará con el proyector una diapositiva con un resumen de la sesión y se comenzarán a explicar los puntos que el alumnado ya debería haber trabajado en los mini-posters.

- **Tipos de Corriente Eléctrica - CC/CA (Pizarra) [10 minutos]**

En este apartado, se utilizará la pizarra para explicar los conceptos de Corriente Continua y Corriente Alterna.

- Material de estudio: [Web 4](#) (Corriente Continua), [Web 5](#) (Corriente Alterna).

- **Magnitudes eléctricas - Voltaje/Intensidad/Resistencia - Voltio/Amperio/Ohmio (Presentación 1) [10 minutos]**

Se proyectará una presentación en la que se proporciona una primera idea de lo que es un Circuito Eléctrico y se habla de las unidades eléctricas inherentes a este.

- Material de estudio: Presentación 1, [Web 6](#) (Unidades Eléctricas)

- **Ley de Ohm (Pizarra, Video 3) [10 + 3 minutos]**

Utilizando la pizarra, se reforzará la explicación de las unidades eléctricas y se relacionarán con la Ley de Ohm. Se explicará esta ley utilizando la “regla del triángulo”. Posteriormente, se proyectará el Video 3 y al finalizar el mismo, se tratará de resolver las dudas que hayan podido surgir. Es importante señalar, que en el video se explica una forma alternativa de recordar la Ley de Ohm (que no es la “regla del triángulo”), y que podrán utilizar la que les resulte más sencilla.

- Material de estudio: [Video 3](#), [Web 7](#) (Ley de Ohm)

- **Componentes circuito eléctrico – Generador(Pila) / Control(Interruptor) / Receptor(Bombilla) (Presentación 2, Pizarra) [10 minutos]**

Para finalizar con esta sesión, se trabajará con la Presentación 2, explicando los diferentes componentes de un circuito eléctrico y relacionando las unidades eléctricas con estos componentes.

- Material de estudio: Presentación 2
- Actividad: Se utilizará la pizarra para dibujar los componentes en un lado de la misma y las unidades eléctricas en el otro lado. Posteriormente, se solicitará un voluntario para que las relacione mediante flechas.
- Actividad: Se propondrán algunos circuitos, con valores, para practicar con la Ley de Ohm.

Al final de la sesión, se mostrará con el proyector una diapositiva con el resumen de la siguiente sesión (Sesión 4). Cada grupo deberá seleccionar uno o varios puntos para la realización de uno o varios mini-posters. Se les indicará que deberán traer los mini-posters terminados en la siguiente sesión (Sesión 4).

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 2ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos			X		
Adecuación de los recursos utilizados					X
RECOMENDACIONES: La sesión se ajustó perfectamente a la temporalidad. Los alumnos mostraron interés por los "Grupos de Investigación". Hay que indicar que hay dos formas de recordar la Ley de Ohm, la del triángulo y la del video. Es recomendable dejar algo de tiempo para realizar algunos ejemplos de circuitos eléctricos con valores. Se podría limitar el número de miniposters presentados, a 2 por sesión, para controlar mejor la subida de los niveles.					

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 1ºPMAR

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal		X			
Nivel de dificultad de los contenidos				X	
Interés del alumnado en los contenidos			X		
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Hubo que modificar la clase por no disponer de material didáctico ni de tiempo. Los alumnos no trajeron los miniposters de la sesión 3 y muchos de ellos ni siquiera los hicieron. Hubo que dedicar la clase para que trabajaran realizando estos miniposters. Al final de la clase se les presentó una ronda de preguntas con Kahoot.

- SESIÓN 4 (1 hora) -

- **Recogida de mini-posters [10 minutos]**

Se recogerán los mini-posters de esta sesión (Sesión 4) y se entregarán los mini-posters de la sesión anterior (Sesión 3) corregidos.

- **Corriente continua - Pila/Batería (Video 4, Debate 2 - tipos de pilas) [4 + 5 minutos]**

Se mostrará el Video 4, sobre el funcionamiento de una pila, y luego se iniciará un debate sobre los diferentes tipos de pila/batería.

- Material de estudio: [Video 4](#)

- **Circuitos eléctricos – Serie/Paralelo (Pizarra) [15 minutos]**

Se realizará un recordatorio de los circuitos eléctricos y se explicarán los circuitos Serie y Paralelo. Se introducirán los conceptos de Fuente Equivalente y Resistencia Equivalente. Para finalizar, se propondrán algunos circuitos de cada tipo y se resolverán en clase.

- Material de estudio: [Web 8](#) (Circuito Serie), [Web 9](#) (Circuito Paralelo).

- **Potencia y Energía Eléctrica. (Pizarra) [5 minutos]**

Se explicarán los conceptos utilizando la pizarra, aportando ejemplos.

- Material de estudio: [Web 10](#) (Potencia y Energía Eléctrica).

- **Riesgo eléctrico (Imagen 1, Video 5, Debate 3) [10 + 4 minutos]**

Primero, se mostrará la Imagen 1 y se introducirá un debate sobre la misma. Posteriormente, se proyectará el Video 5 para afianzar los conceptos.

- Material de estudio: [Imagen 1](#), [Video 5](#).

Al final de la sesión, se mostrará en el proyector una diapositiva con el resumen de la siguiente sesión (Sesión 5). Cada grupo deberá seleccionar uno o varios puntos para la realización de uno o varios mini-posters. Se les indicará que deberán traer los mini-posters terminados en la siguiente sesión (Sesión 5).

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 2ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados			X		

RECOMENDACIONES:

Al no disponer de proyector, se decidió plantear directamente el miniposter de la siguiente sesión (Sesión 5) al inicio, para que los grupos fueran trabajando. A parte de permitir el uso de teléfonos móviles, se proporcionaron libros para realizar los miniposter. Mientras trabajan, el profesor puede pasar por los grupos para entregar los miniposter anteriores, corregidos, y explicar los errores.

- SESIÓN 5 (1 hora) -

- **Recogida de mini-posters [5 minutos]**

Se recogerán los mini-posters de esta sesión (Sesión 5) y se entregarán los mini-posters de la sesión anterior (Sesión 4) corregidos.

En esta sesión se sustituirá la clase convencional por un concurso de preguntas y respuestas utilizando la aplicación web Kahoot!. De esta forma, se repasarán los conceptos que se deberían haber trabajado previamente por medio de los mini-posters, Actividad 1.

- **Producción/Transporte/Consumo (Kahoot!) [10 minutos]**

Se prepararán 5 preguntas relacionadas con este punto. El alumnado deberá elegir la opción correcta de 4 posibilidades.

- Actividad: Mediante la aplicación Kahoot!, se realizarán una serie de preguntas relacionadas con este punto.

- **Efectos sobre el medio ambiente (Kahoot!) [10 minutos]**

Se prepararán 5 preguntas relacionadas con este punto. El alumnado deberá elegir la opción correcta de 4 posibilidades.

- Actividad: Mediante la aplicación Kahoot!, se realizarán una serie de preguntas relacionadas con este punto.

- **Medidas de ahorro (Kahoot!) [10 minutos]**

Se prepararán 5 preguntas relacionadas con este punto. El alumnado deberá elegir la opción correcta de 4 posibilidades.

- Actividad: Mediante la aplicación Kahoot!, se realizarán una serie de preguntas relacionadas con este punto.

- **Actividad 2 - Prueba tu pulso (Presentación) [15 minutos]**

Se explicará la actividad de "Prueba tu pulso" por medio de una presentación. Al finalizar, se indicará que la próxima clase la vamos a dedicar a realizar el proyecto propuesto en esta actividad, por lo que tendrán que traer todo el material necesario.

ACTIVIDAD 2 (Prueba tu pulso)

AGRUPAMIENTO: La actividad se deberá realizar en parejas, aunque se permitirá la realización individual en casos excepcionales.

TIEMPO ESTIMADO: 3 sesiones de 50 minutos.

UBICACIÓN: Aula-taller.

MATERIAL: La lista de material necesario es el siguiente:

- Panel de aglomerado 10mm (21*29 cm).
- Listón de pino o abeto 2*2 cm.
- Portalámparas.
- Bombilla pequeña.
- 1 pila de petaca.
- 50 cm de alambre de 2 mm.
- Cables.
- 1 alcañata redonda.

Y las herramientas necesarias:

- Taladro.
- Pistola de silicona.
- Soldador.

DESARROLLO: Se trata de elaborar un juego para poner a prueba el pulso del alumno. El juego consistirá en recorrer una curva de alambre con un aro metálico, sin que se toquen. Si se falla, poniendo en contacto el aro y el alambre, se encenderá una bombilla. Los pasos a seguir para realizar la actividad son:

1. Construir la base de contrachapado y colocar los dos soportes verticales para fijar el recorrido del juego.

2. Elaborar el mango, que servirá como contacto móvil, utilizando una alcayata redonda en su extremo. Para ello, habrá que pasar el cable por el listón y enrollarlo en la rosca de la alcayata.
3. Montar los elementos del circuito: construye un interruptor de clip y un portalámparas. Realiza las conexiones con la pila.
4. Curvar el alambre a tu gusto para hacer el recorrido del juego, doblado y sujetado a los listones verticales.
5. Pon cinta aislante en los extremos del recorrido y en los puntos donde quieras que haya un "descansillo".

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 2ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal			X		
Nivel de dificultad de los contenidos			X		
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Al inicio de la clase se recogieron los miniposters de la sesión 5. La metodología por miniposters tuvo muy buena acogida. Luego, les presenté el Kahoot e iniciamos una ronda de 20 preguntas, en español e inglés. Sobraron 10 minutos. Es recomendable, durante la sesión de Kahoot! ir parando las preguntas y explicar las respuestas, de esta forma el alumnado interiorizará las respuestas correctas más fácilmente.

- SESIÓN 6 (1 hora) -

- Entrega de mini-posters [10 minutos]

Se entregarán los mini-posters de la sesión anterior (Sesión 5) corregidos.

- Actividad 2 - Prueba tu pulso (Desarrollo) [40 minutos]

Una vez entregados los mini-posters, se les dejará tiempo para que se coloquen en los bancos de trabajo, del aula-taller, y así comenzar con la Actividad 2. Durante el resto de la sesión estarán trabajando en esta actividad. Se les proporcionará otra sesión para que puedan terminar el proyecto en clase.

- SESIÓN 7 (1 hora) -

- **Actividad 2 - Prueba tu pulso (Desarrollo) [50 minutos]**

Durante esta sesión, se continuará con la elaboración del proyecto de la Actividad 2.

La siguiente sesión se dedicará a la evaluación del trabajo.

- SESIÓN 8 (1 hora) -

- Actividad 2 - Prueba tu pulso (Evaluación) **[40 minutos]**

Esta sesión, se dedicará a la evaluación de la Actividad 2. Para su evaluación, se realizará una lista de todas las parejas formadas y se irá llamando a cada una por separado. La pareja deberá explicar su diseño y cada alumno deberá realizar una demostración, poniendo a prueba su pulso.

ACTIVIDAD AMPLIACIÓN

Como actividad de ampliación, se propone la utilización del Polímetro o Tester para calcular los valores de Resistencia, Intensidad y Voltaje del circuito elaborado con la Actividad 2, "Prueba tu pulso". Para ello, habrá que dejar el alambre y el aro en contacto para poder cerrar el circuito. Posteriormente, se deberá aplicar la Ley de Ohm con los valores obtenidos. (Requiere previa realización de la Actividad 2 - "Prueba tú pulso")

ACTIVIDAD DE REFUERZO

En el caso de que el alumno/a no sea evaluado o no supere la Actividad 1 y la Actividad 2 de forma satisfactoria, deberá presentar, como actividad de refuerzo, un póster. La temática del póster, para poder superar la U.D., versará sobre los diferentes Tipos de Energía, prestando especial atención a la Energía Eléctrica.

CONTENIDO EXTRA

Los puntos/contenidos extras que se propondrán para aquellos alumnos que encuentren el contenido habitual insuficiente serán:

- Circuito abierto
- Cortocircuito
- Motores

EVALUACIÓN U.D.

La nota final de la U.D. será la suma ponderada de las notas obtenidas en los siguientes aspectos:

- Asistencia (10%); consistente en la asistencia a clase.
- Participación (10%); consistente en la participación del alumno/a en los debates y actividades propuestas.
- Actividad 1 – Grupos de Investigación (30%)
- Actividad 2 – Prueba tú pulso (30%)
- Sesión Kahoot (20%)

Opcionalmente, los alumnos que deseen subir nota, tendrán la Actividad de Ampliación, con la que podrán subir hasta 1 punto.

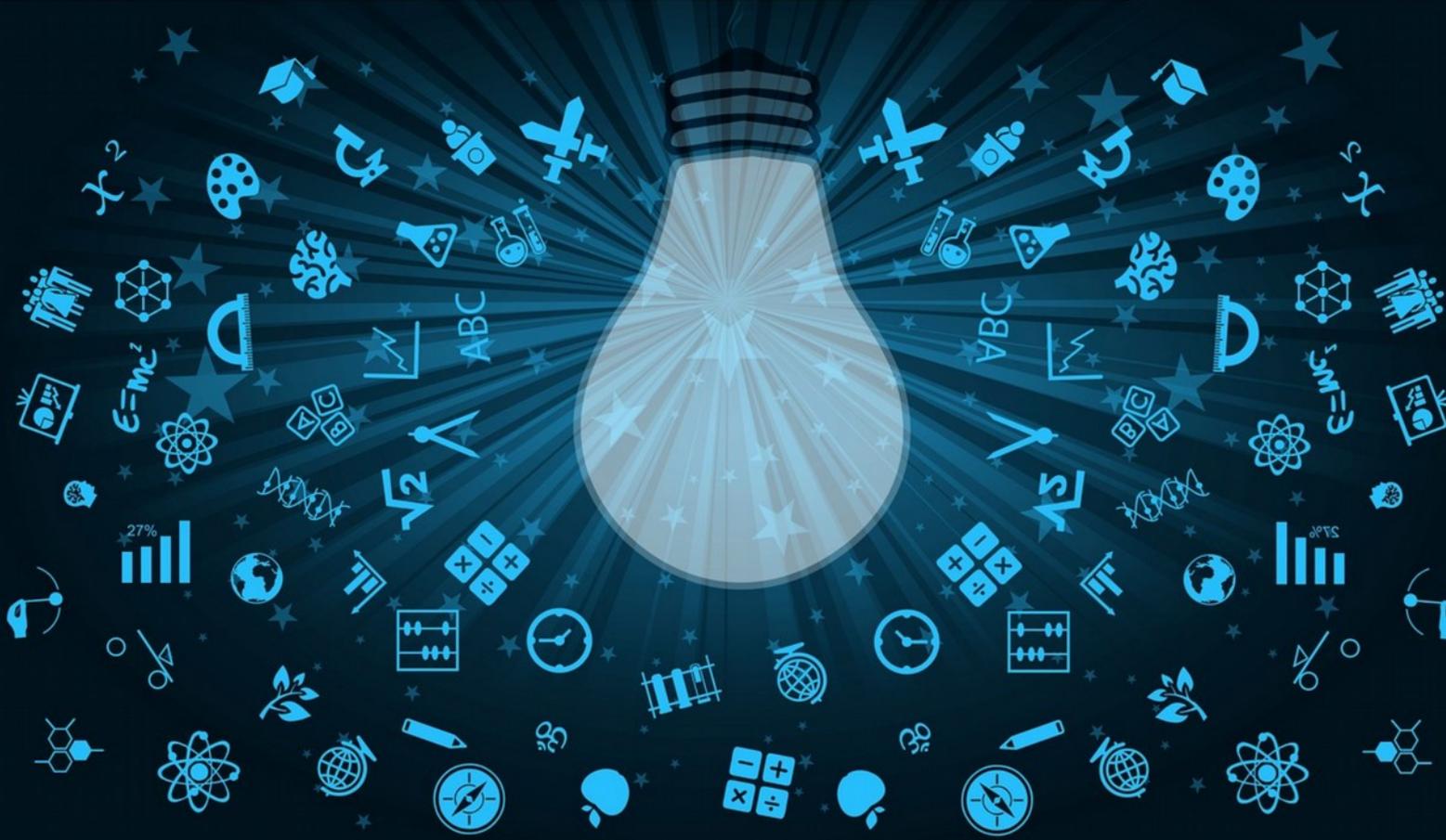
Los alumnos que no superen la U.D., tendrán que realizar la Actividad de Refuerzo con la que podrán superar la misma. La ponderación, en este caso, será la siguiente:

- Nota U.D. antes de la Actividad de Refuerzo (35%)
- Nota de la Actividad de Refuerzo (65%)

SUGERENCIAS

En este apartado se incluirán las sugerencias al finalizar con la unidad didáctica, tanto por parte del profesor como por parte del alumnado.

U. D. Electricidad



GUIÓN

3º E.S.O



ÍNDICE

- SESIÓN 1 [1 hora] -.....	3
- SESIÓN 2 [1 hora] -.....	5
ACTIVIDAD 1 - 1/3 (Estudio de Eficiencia Energética).....	6
- SESIÓN 3 [1 hora] -.....	7
ACTIVIDAD 1 - 2/3 (Estudio de Eficiencia Energética).....	8
- SESIÓN 4 (1 hora) -.....	10
ACTIVIDAD 1 - 3/3 (Estudio de Eficiencia Energética).....	10
- SESIÓN 5 (1 hora) -.....	12
- SESIÓN 6 (1 hora) -.....	13
ACTIVIDAD 2 (Taller de Reparación).....	13
- SESIÓN 7 (1 hora) -.....	15
- SESIÓN 8 (1 hora) -.....	16
ACTIVIDAD AMPLIACIÓN.....	17
ACTIVIDAD DE REFUERZO.....	17
CONTENIDO EXTRA.....	17
EVALUACIÓN U.D.....	18
SUGERENCIAS.....	18

- SESIÓN 1 [1 hora] -

- Actividad de presentación [10 minutos]

La clase comenzará con una actividad de presentación en la que los alumnos deberán utilizar un folio para doblarlo en tres caras y anotar en una de ellas su nombre adornado según sus preferencias (gustos, hobbies, etc.). El profesor, deberá hacer lo mismo. De esta forma, se intentará romper el hielo para facilitar el conocimiento mutuo. Al finalizar, se mostrará con el proyector una diapositiva con un resumen de la sesión. Se explicará la distribución de la diapositiva, puntos principales, puntos secundarios, enlaces webs, videos, presentaciones, etc.

- Actividad de presentación: Para presentar a todos los componentes del grupo, aprender sus nombres y otros datos que puedan resultar interesantes, facilitando un primer contacto. [5 minutos]
- Tipos de energía (Pizarra – Repaso) [5 minutos]
- Energía eléctrica/Corriente Eléctrica - Efectos/Conductores/Semiconductores/Aislantes (Pizarra - Repaso) [5 minutos]
- Tipos de energía eléctrica - CC/CA (Pizarra - Repaso) [5 minutos]
- Corriente continua - Pila/Batería (Pizarra - Repaso) [5 minutos]
- Unidades eléctricas - Voltaje/Intensidad/Resistencia – Voltio/Amperio/Ohmio (Pizarra - Repaso) [5 minutos]
- Ley de Ohm (Pizarra - Repaso) [5 minutos]
- Circuitos eléctricos – Serie/Paralelo (Pizarra - Repaso) [5 minutos]
- Componentes circuito eléctrico – Generador/Interruptor/Bombilla (Pizarra - Repaso) [5 minutos]

Se realizará un repaso de cada punto utilizando la pizarra. Se prestará mayor atención a los puntos en los que el alumnado encuentre mayor dificultad. Se recomendará al alumnado revisar los apuntes de cursos anteriores o consultar la documentación de 1º y 2º de ESO disponible en la página web.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 3ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal			XX		
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados					X
RECOMENDACIONES: Sobró tiempo por lo que en ocasiones se mostraron videos y presentaciones de cursos anteriores como recordatorio. Habían algunos alumnos que no recordaban los conceptos propuestos.					

- SESIÓN 2 [1 hora] -

- **Potencia y Energía Eléctrica (Pizarra, Video 1) [10 + 4 minutos]**

Al principio de la clase, utilizando la pizarra, se introducirán los conceptos de Potencia y Energía Eléctrica, y se propondrán algunos ejemplos simples. Luego, se proyectará el Video 1 para afianzar los conocimientos. Para finalizar con este punto, se preguntará al alumnado si tiene alguna duda y se tratará de resolverla entre todos.

 - Material de estudio: [Web 1](#) (Potencia y Energía Eléctrica), [Video 1](#) (Energía, Trabajo y Potencia)
- **Energías Renovables y no Renovables (Video 2, Debate 1) [5 + 10 minutos]**

Utilizaremos el Video 2 para introducir un debate sobre las Energías Renovables y no Renovables. Durante el debate, se planteará al alumnado preguntas relacionadas con la utilización de las diferentes fuentes de energía.

 - Material de estudio: [Video 2](#) (Energías Renovables y no Renovables), [Web 2](#) (Energía Renovables)
- **Producción/Transporte/Consumo (Pizarra, Video 3) [10 + 5 minutos]**

Comenzaremos este punto hablando, al hilo del punto anterior, sobre las fuentes de energía utilizadas en la Generación (Tipos de centrales). Mostraremos la Imagen 1. Luego, hablaremos de los centros de transformación utilizados para elevar el voltaje a 400.000 V, reduciendo la intensidad y así las pérdidas. Finalizaremos hablando del Consumo (Distribución), con las Subestaciones de transformación. Una vez terminado con la explicación, proyectaremos el Video 3 para afianzar los conocimientos.

 - Material de estudio: [Imagen 1](#), [Video 3](#) (Generación, Transporte y Consumo)
 - Actividad: Mostraremos la página web de Red Eléctrica de España ([REE](#)) y navegaremos por ella para repasar algunos puntos importantes.
- **Actividad 1 - 1/3 (Estudio de Eficiencia Energética) (Pizarra) [5 minutos]**

Se explicará la primera parte de la Actividad 1. En ella, tendrán que crear una hoja de cálculo para apuntar los valores de las luminarias de su casa. Utilizaremos la pizarra para mostrar el contenido de cada una de las columnas de la tabla que tendrán que diseñar.

ACTIVIDAD 1 - 1/3 (Estudio de Eficiencia Energética)

AGRUPAMIENTO: Individual.

TIEMPO ESTIMADO: Dependiendo de la casa, aproximadamente entre 1 y 2 horas.

UBICACIÓN: Casa.

DESARROLLO: Cada alumno deberá apuntar los datos de la iluminación de su casa. Para ello, tendrá que crear una hoja de cálculo con las siguientes 4 columnas:

- Tipo de bombilla (Incandescente, Ahorrativa, Fluorescente, Halógena o Led)
- Ubicación de la bombilla (Salón techo, Salón suelo, Habitación flexo, Cocina, etc)
- Potencia (en W)
- Horas que suele estar encendida al día (1 hora, 3 horas, etc)

EVALUACIÓN: En la última parte de la actividad.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 3ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos			X		
Interés del alumnado en los contenidos			X		
Adecuación de los recursos utilizados					X

RECOMENDACIONES:

El video 1 les resultó complicado y yo me lié a la hora de explicar los conceptos. No mostraron interés por el video 3, ni por la página web de REE. Al mostrar la web de REE me lié a la hora de buscar la generación en Canarias, sería recomendable copiar el enlace directo a la parte de Canarias. Entendieron la Actividad 1 sin problemas.

- SESIÓN 3 [1 hora] -

- Repaso [10 minutos]

Se repasarán los conceptos de: Potencia y Energía Eléctrica, Energías Renovables y no Renovables y Producción, Transporte y Consumo, de la sesión anterior.

- Sistema eléctrico en las casas - Cuadros eléctricos (Presentación 1, Video 4) [20 + 5 minutos]

Continuando con el repaso de los conceptos de Producción, Transporte y Consumo, nos centraremos más en la parte del Consumo, y concretamente en el consumo dentro de una vivienda. Se introducirá el concepto de Cuadro Eléctrico, sus funciones y componentes, por medio de la Presentación 1. Luego, proyectaremos el Video 4 para afianzar los conceptos.

- Material de estudio: Presentación 1, [Web 3](#) (El Cuadro Eléctrico), [Video 4](#) (Componentes del Cuadro Eléctrico).

- Sistema eléctrico en las casas - Cables eléctricos (Presentación 2) [10 minutos]

Utilizando la Presentación 2, se explicarán los cables eléctricos utilizados en las instalaciones en viviendas. Se señalará la correspondencia de colores y la función de cada uno.

- Material de estudio: Presentación 2, [Web 4](#) (Cables Eléctricos)

- Actividad 1 - 2/3 (Estudio de Eficiencia Energética) (Pizarra) [10 minutos]

Antes de comenzar con la segunda parte de esta actividad, se aprovechará para resolver las dudas que puedan surgir referente a la primera parte. Posteriormente, se explicará la segunda parte de la Actividad 1. En ella, tendrán que añadir una pestaña, en la hoja de cálculo que ya habrán creado, para apuntar los valores de los aparatos eléctricos de su casa. Utilizaremos la pizarra para mostrar el contenido de cada una de las columnas de la tabla que tendrán que diseñar. Antes de finalizar, se les recordará que el próximo día deberán traer la hoja de cálculo, utilizando un pendrive o cualquier otro soporte, con la intención de poder continuar con la actividad.

ACTIVIDAD 1 - 2/3 (Estudio de Eficiencia Energética)

AGRUPAMIENTO: Individual.

TIEMPO ESTIMADO: Dependiendo de la casa, aproximadamente entre 1 y 2 horas.

UBICACIÓN: Casa.

DESARROLLO: Cada alumno deberá apuntar los datos eléctricos de los dispositivos eléctricos de su casa. Para ello tendrán que crear una hoja de cálculo con las siguientes 6 columnas:

- Dispositivo eléctrico de uso habitual (Lavadora, Ordenador, Televisión, Videoconsola, Nevera, etc)
- Marca [Opcional]
- Modelo [Opcional]
- Clasificación energética [Opcional]
- Potencia (en W)
- Horas que suele estar en uso al día (1 hora, 3 horas, etc)

EVALUACIÓN: En la última parte de la actividad.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 3ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal		X			
Nivel de dificultad de los contenidos		X			
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Sobraron 15 minutos. Si sobra tiempo, se podría ir adelantando en sucio la tabla de la actividad. Y si se dispone de ordenadores, se puede empezar/continuar con la hoja de cálculo ya creada. Sería interesante tener algunos cables eléctricos para que puedan manipularlos durante su explicación.

- SESIÓN 4 (1 hora) -

- Repaso [10 minutos]

Se repasarán los conceptos de: Producción, Transporte y Consumo, Cuadro Eléctrico y Cables Eléctricos, de la sesión anterior.

- Actividad 1 - 3/3 (Estudio de Eficiencia Energética) (Aula Medusa) [40 minutos]

Para finalizar con la Actividad 1, necesitaremos el Aula Medusa ya que necesitaremos disponer de un ordenador por persona o cada 2. Durante esta parte de la actividad, vamos a aprovechar los datos recopilados previamente por los alumnos, de iluminación y aparatos eléctricos en el hogar, para confeccionar una hoja de cálculo con la que se podrá realizar un estudio energético y obtener el consumo aproximado de cada casa.

ACTIVIDAD 1 - 3/3 (Estudio de Eficiencia Energética)

AGRUPAMIENTO: Individual.

TIEMPO ESTIMADO: Una sesión de 50 minutos.

UBICACIÓN: Aula Medusa.

DESARROLLO: Se llevará a los alumnos al aula Medusa para que realicen un Estudio de Eficiencia Energética con los datos que deberían tener de las sesiones anteriores (datos de las luminarias y de los dispositivos eléctricos). Se mostrará cómo añadir las fórmulas para calcular la suma de Potencias y la Energía Consumida por cada dispositivo. Posteriormente, crearemos una pestaña nueva, en la hoja de cálculo, para mostrar la Potencia y Energía Consumida Total (sumando las luminarias y los dispositivos eléctricos). Finalmente, aplicando un factor de simultaneidad, se calculará el consumo total del hogar.

EVALUACIÓN: La actividad se calificará sobre cinco valores:

4 puntos (Suspenso): Si solo realiza una parte o ninguna (datos de las luminarias y de los dispositivos eléctricos).

5 puntos (Aprobado): Si realiza las dos partes (datos de las luminarias y de los dispositivos eléctricos), pero no crea la pestaña Resumen con sus valores y además las fórmulas y los datos no son correctos.

6 puntos (Bien): Si realiza las dos partes (datos de las luminarias y de los dispositivos eléctricos), pero no crea la pestaña Resumen con sus valores.

8 puntos (Notable): Si realiza la hoja completa, pero algunas fórmulas o enlaces no son correctos.

10 puntos (Sobresaliente): Si realiza la hoja completa, con todas las fórmulas y datos correctos.

AUTOEVALUACIÓN SESIÓN 3ºC

	Bajo = 1	2	Medio = 3	4	Alto = 5
Ajuste de la planificación temporal				X	
Nivel de dificultad de los contenidos			X		
Interés del alumnado en los contenidos				X	
Adecuación de los recursos utilizados				X	

RECOMENDACIONES:

Hay que tener en cuenta que puede que algunos alumnos/as no sepan utilizar la hoja de cálculo. Es recomendable realizar los pasos lentamente, mostrándolos en el proyector de forma clara. Sería interesante tener una copia de una factura eléctrica para poder mostrar y comparar los conceptos de Potencia Contratada y Energía Consumida.

- SESIÓN 5 (1 hora) -

- Efectos sobre el medio ambiente (Video 5, Debate 2) **[5 + 15 minutos]**
Se mostrará, utilizando el proyector, el Video 5. Previamente, se instará al alumnado a apuntar en un papel aquellos conceptos que no entiendan para explicarlos al finalizar el video. Una vez finalizado, se introducirá un debate sobre el tema para afianzar los conocimientos.
 - Material de estudio: [Video 5](#).
- Riesgo eléctrico (Imagen 1, Video 6, Debate 3) **[5 + 15 minutos]**
En este punto, se proyectará la Imagen 1 y se comentarán las diferentes situaciones que se representan en la imagen. Posteriormente, se proyectará el Video 6 y al finalizar, se iniciará un debate sobre los Riesgos Eléctricos. Antes de la proyección, se deberá comentar la diferencia entre la corriente eléctrica en diferentes países, frecuencia, enchufes, etc.
 - Material de estudio: [Imagen 1](#), [Video 5](#).
- Actividad 2 - Taller Reparación Eléctrico (Presentación) **[10 minutos]**
Se explicará la actividad de "Taller de reparación eléctrico" por medio de la pizarra. Al finalizar, se indicará que la próxima clase la vamos a dedicar a realizar esta actividad.

- SESIÓN 6 (1 hora) -

- **Actividad 2 - Taller Reparación Eléctrico (Desarrollo) [50 minutos]**

Al iniciar la sesión, se dejará tiempo para que se coloquen en los bancos de trabajo del aula-taller, ya que comenzaremos a trabajar con la Actividad 2. La primera parte de esta actividad, consistirá en realizar las demostraciones de los 3 tipos de reparaciones que se van a trabajar. El alumno deberá tomar las notas oportunas y preguntar las dudas que puedan surgir para poder reproducir los pasos correctamente en la siguiente sesión de forma autónoma.

ACTIVIDAD 2 (Taller de Reparación)

AGRUPAMIENTO: La actividad se deberá realizar de forma individual.

TIEMPO ESTIMADO: 2 sesiones de 50 minutos.

UBICACIÓN: Aula-taller.

MATERIAL: La lista de material necesario es el siguiente:

- Dos enchufes hembra; uno viejo y otro nuevo schuko, ambos con su embellecedor para instalar en pared.
- Dos enchufes macho; uno de ellos de un electrodoméstico y el otro nuevo schuko, para montaje.
- Un portabombillas.
- Una bombilla led.
- 2 metros de cable de 3x1,5mm.
- 2 metros de cable de 3x2,5mm.

Y las herramientas necesarias:

- Destornillador, de estrella y plano.
- Tijeras de electricista.
- Cinta aislante.

DESARROLLO: Esta actividad será de carácter práctico. Se presentarán 3 tipos de reparaciones:

1. Reparación de un enchufe hembra: Se mostrará un enchufe de pared conectado con 3 cables (fase, neutro y tierra). Se explicarán los pasos para sustituir el enchufe por uno nuevo, incluyendo las medidas de seguridad necesarias.
2. Reparación de una luminaria: Se mostrará una bombilla con su casquete conectado a los 3 cables correspondientes (fase, neutro y tierra). Se explicarán los pasos para sustituir el casquete por uno nuevo, incluyendo las medidas de seguridad necesarias.
3. Reparación de un enchufe macho: Se mostrará un enchufe de un aparato eléctrico conectado con 3 cables (fase, neutro y tierra). Se explicarán los pasos para sustituir el enchufe por uno nuevo, incluyendo las medidas de seguridad necesarias.

Después de las demostraciones, a cada alumno se le asignará, de forma aleatoria, una de las 3 reparaciones y tendrá que realizarla siguiendo los pasos explicados. Se evaluará cada alumno de forma individual.

EVALUACIÓN: La actividad se calificará sobre cinco valores:

0 puntos (Suspenso): Si no realiza la actividad.

4 puntos (Suspenso): Si realizan la actividad de forma incorrecta.

6 puntos (Bien): Si realizan la actividad, pero no sigue la secuencia correcta de pasos.

8 puntos (Notable): Si realiza la actividad siguiendo la secuencia correcta de pasos, pero no presta atención a las medidas de seguridad.

10 puntos (Sobresaliente): Si realiza la actividad siguiendo la secuencia correcta de pasos y prestando atención a las medidas de seguridad.

- SESIÓN 7 (1 hora) -

- **Actividad 2 - Taller Reparación Eléctrico (Evaluación) [50 minutos]**

Durante esta sesión, se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumnado en la sesión anterior. Utilizando la lista de alumnos, se irán nombrando de uno en uno. Para seleccionar el tipo de reparación, el alumno deberá tirar un dado, dependiendo del número que obtenga, deberá llevar a cabo, de forma autónoma, la reparación que le corresponda. El orden marcado por los dados será el siguiente:

- *1 y 4 - Reparación de un enchufe hembra.*
- *2 y 5 - Reparación de una luminaria.*
- *3 y 6 - Reparación de un enchufe macho.*

- SESIÓN 8 (1 hora) -

- Examen final de unidad [50 minutos]

Se propondrá la realización de un examen de 20 preguntas, acerca de la unidad didáctica, con preguntas del siguiente tipo:

- *Tipo test*
- *Verdadero o falso*
- *De respuesta breve*

El alumno dispondrá de 45 minutos para su realización.

ACTIVIDAD AMPLIACIÓN

Como actividad de ampliación se propone la búsqueda de medidas de ahorro para ajustar el consumo de cada casa. Para ello, nos basaremos en la Actividad 1, Estudio de Eficiencia, y en los contenidos de la unidad didáctica. (Requiere previa realización de la Actividad 1 - Estudio de Eficiencia)

ACTIVIDAD DE REFUERZO

En el caso de que el alumno/a no sea evaluado o no supere las actividades y el examen de forma satisfactoria, deberá presentar, como actividad de refuerzo, un póster. La temática del póster versará sobre las Energías Renovables y el estado actual en Canarias.

CONTENIDO EXTRA

Los puntos/contenidos extras que se propondrán para aquellos alumnos que encuentren el contenido habitual insuficiente serán:

- Resistencias (Código de Colores)
- Uso del soldador

EVALUACIÓN U.D.

La nota final de la U.D. será la suma ponderada de las notas obtenidas en los siguientes aspectos:

- Asistencia (10%); consistente en la asistencia a clase.
- Participación (10%); consistente en la participación del alumno/a en los debates y actividades propuestas.
- Actividad 1 – Eficiencia Energética (30%)
- Actividad 2 – Taller de Reparación (30%)
- Examen (20%)

Opcionalmente, para los alumnos que deseen subir nota tendrán la Actividad de Ampliación con la que podrán subir hasta 1 punto.

Los alumnos que no superen la U.D. tendrán que realizar la Actividad de Refuerzo con la que podrán aprobar la asignatura. La ponderación en este caso será la siguiente:

- Nota U.D. Antes de la Actividad de Refuerzo (35%)
- Nota de la Actividad de Refuerzo (65%)

SUGERENCIAS

En este apartado se incluirán las sugerencias al finalizar con la unidad didáctica, tanto por parte del profesor como por parte del alumnado.