

# ANEXOS

1. Unidad Didáctica.
2. Proyecto de Innovación.

## 1. UNIDAD DIDÁCTICA

### 1. TÍTULO

*Máquinas y mecanismos.*

### 2. JUSTIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

La unidad didáctica *Máquinas y mecanismos* forma parte de la programación didáctica de tercero de Educación Secundaria Obligatoria. Es la primera unidad de la tercera evaluación, por lo que constituye un nuevo punto de partida en el curso que enlaza el comienzo del último trimestre con los conocimientos previos que los alumnos han adquirido en los dos trimestres anteriores y en el tema de mecanismos de segundo de Educación Secundaria Obligatoria. Puesto que se trata del primer tema de la última evaluación del curso, esta unidad recogerá a modo de síntesis los contenidos fundamentales ya vistos por los alumnos para terminar de ampliarlos y completarlos con los nuevos contenidos. Es importante que los estudiantes relacionen estos nuevos contenidos con los ya conocidos, ya que de esta manera se conseguirá un aprendizaje consolidado, completo y significativo.

Esta unidad didáctica consta de ocho sesiones de cincuenta minutos cada una, a lo largo de las cuales se tratarán los contenidos correspondientes, los cuales se desarrollarán más adelante.

### 3. VINCULACIÓN CON EL CURRÍCULO

El currículo oficial vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón para la etapa de Educación Secundaria, recogido en la *Orden de 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación secundaria obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón*, establece una serie de objetivos generales que deben lograr todos los alumnos a través de las distintas materias para conseguir el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (GESO). Se trata de una serie de propósitos que garantizan la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje y que contribuyen a la formación integral del alumnado en esta etapa educativa.

En este sentido, la unidad didáctica que aquí desarrollo conecta con algunos de los objetivos generales de la etapa establecidos en la legislación autonómica en los siguientes apartados:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de autodisciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, resolver pacíficamente los conflictos y mantener una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias, de la cultura y de las características personales o sociales.
- e) Desarrollar destrezas básicas de recogida, selección, organización y análisis de la información, usando las fuentes apropiadas disponibles, para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible.
- i) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones, saber superar las dificultades y asumir responsabilidades, teniendo en cuenta las propias capacidades, necesidades e intereses.
- j) Comprender y expresar con corrección, propiedad, autonomía y creatividad en lengua castellana y, en su caso, en las lenguas y modalidades lingüísticas propias de la Comunidad autónoma de Aragón, textos y mensajes complejos. Utilizar los

mensajes para comunicarse, organizar los propios pensamientos y reflexionar sobre los procesos implicados en el uso del lenguaje.

Asimismo, el currículo oficial vigente para la Comunidad Autónoma de Aragón establece los objetivos generales a los que contribuye el área de Tecnología, los cuales deberán ser alcanzados por el alumnado al finalizar la etapa de Educación Secundaria.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVOS GENERALES

Atendiendo a lo establecido en la legislación oficial vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón para la materia de Tecnologías en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, los objetivos generales de los que parto a la hora de elaborar la unidad son los siguientes:

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos, valorando en cada situación el alcance de los posibles riesgos que implican para la seguridad y la salud de las personas y la adopción de medidas de protección general e individual que se requieran.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
8. Desarrollar actitudes flexibles y responsables en el trabajo en equipo, en la toma de decisiones, ejecución de tareas y búsqueda de soluciones, así como en

la toma de iniciativas o acciones emprendedoras, valorando la importancia de trabajar como miembro de un equipo en la resolución de problemas tecnológicos y asumiendo sus responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas, que permiten participar en actividades de grupo con actitud solidaria y tolerante y utilizando el diálogo y la mediación para abordar los conflictos.

#### **4.2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Partiendo de los objetivos generales señalados en la legislación oficial vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, los **objetivos didácticos que persigo con el diseño de esta unidad** tienen que ver con que los alumnos sean capaces de:

1. Saber construir máquinas con materiales comunes, incorporando mecanismos formados por varios conjuntos de elementos.
2. Saber cómo aprovechan la energía las máquinas utilizadas con regularidad en nuestra vida presentes en: máquinas eléctricas cotidianas, coches, electrodomésticos...
3. Comprender el funcionamiento de las máquinas y sistemas mecánicos sencillos.
4. Clasificar los numerosos mecanismos presentes en las máquinas en función de la acción que realizan.
5. Diseñar algunos de los mecanismos estudiados a lo largo de la unidad en las máquinas que empleamos a diario.
6. Comprender el funcionamiento de algunas máquinas térmicas, como el motor de explosión.

#### **5. COMPETENCIAS**

Esta unidad didáctica persigue el desarrollo de las siguientes competencias básicas:

##### **1. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.**

Principalmente mediante el conocimiento de objetos, procesos y sistemas tecnológicos y a través del desarrollo de destrezas técnicas para manipular objetos con precisión y seguridad.

La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados.

## **2. Competencia en autonomía e iniciativa personal.**

Al abordar los problemas tecnológicos enfrentándose a ellos de manera autónoma y creativa, incidiendo en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y preparándose para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso.

## **3. Competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital.**

A través del uso de herramientas digitales y de la adquisición de las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías, contribuyendo a familiarizarse suficientemente con ellas. Están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología.

## **4. Competencia en comunicación lingüística.**

A través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información. La lectura, interpretación y redacción de documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos.

## **5. Competencia para aprender a aprender.**

Se contribuye con el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto.

## 6. CONTENIDOS

Los contenidos que integran la unidad didáctica pertenecen al bloque de Tecnologías y son los siguientes:

- Definición de máquina.
- Fuentes de energía de las máquinas.
- Partes de una máquina. Componentes de una máquina.
- Mecanismos. Tipos y definición de los sistemas de transmisión mecánica.
- Los tipos de motores. Motores eléctricos. Motores de combustión, el motor de cuatro y dos tiempos.

## 7. METODOLOGÍA

La metodología que llevaré a cabo para el desarrollo de esta unidad didáctica será el resultado de la combinación de la enseñanza basada en la exposición y el aprendizaje significativo y dialógico.

Así, partiendo de una concepción del aprendizaje como proceso de asimilación del conocimiento a partir de la exposición teórica y como actividad colectiva basada en actividades que tienen que ser resueltas en consenso, me propongo también conseguir que los alumnos construyan su propio conocimiento en determinados momentos, relacionando lo que ya saben con los nuevos contenidos e investigando y llegando a sus propias conclusiones.

Las clases comenzarán captando la atención de los estudiantes a partir de materiales audiovisuales ya conocidos por ellos para, de esta manera, hacerles reflexionar y llegar al nuevo conocimiento y punto de partida. Es aquí cuando procuraré que los alumnos consigan relacionar de forma significativa sus conocimientos previos con los contenidos nuevos para lograr así un aprendizaje significativo.

Por otro lado, también considero importante fomentar el diálogo en el aula para potenciar el desarrollo de la competencia comunicativa en los estudiantes, ya que este es una de las competencias básicas. Se trata de que los alumnos desarrollen un aprendizaje dialógico, al producirse una desmonopolización del conocimiento experto convirtiendo el aula en una comunidad de aprendizaje mutuo. Para ello, los estudiantes se dispondrán

en pequeñas agrupaciones y, en algunas sesiones, comenzaré abriendo pequeños debates sobre determinados conceptos, imágenes y videos diversos para que sean ellos quienes expresen su opinión y su manera de entenderlos. Este tipo de actividades me servirán para captar la atención de los estudiantes y conectar con determinadas explicaciones teóricas con una mayor disposición y participación de los mismos. En estos debates mi papel será más colaborativo, evitando siempre monopolizar el conocimiento para dejar total libertad de expresión a los alumnos, que siempre deberán justificar y argumentar sus juicios y opiniones. Mi objetivo con este tipo de actividades es que en el aula los estudiantes también aprendan ellos mismos y que comparten sus opiniones.

Durante la explicación, me mostraré atento con los estudiantes para solucionar sus dudas y atender cualquier tipo de aportación que estos puedan hacer para conocer todas sus opiniones. Con esto pretendo fomentar el aprendizaje dialógico favoreciendo que todos aprendamos de todos. Además del material expositivo del aula con el que cuentan los alumnos, la explicación contará con el apoyo de diferentes materiales y recursos (como una página web dedicada específicamente al tema a tratar) para que la explicación sea más amena y sea comprendida con mayor facilidad por los estudiantes.

Tras la exposición teórica, propondré a los alumnos una serie de actividades y ejercicios para poner en práctica la explicación y comprobar que han asimilado los nuevos conceptos y se han reforzado los aprendidos previamente. Durante la realización de estos ejercicios, resolveré todas aquellas dudas que se puedan presentar y prestaré la atención que requiera cada uno de los alumnos.

En todas las sesiones fomentaré el trabajo cooperativo apoyando la participación colectiva con el objetivo de fomentar su autonomía, ya que trabajar en equipo supone contrastar puntos de vista diferentes, participar de forma activa en la defensa de uno de ellos y aprender a aceptar conclusiones que en principio pueden ser completamente contrarias a las propias, lo que favorece a su vez que los estudiantes aprendan a ser tolerantes y respetuosos con las opiniones de los demás. Además, trabajando colectivamente los alumnos aprenden de sus propios compañeros, logrando así un aprendizaje enriquecido. Sin embargo, a pesar de predominar el trabajo grupal, también habrá determinados momentos en los que se realizarán tareas de manera individual. En cualquier caso, se explicará siempre la tarea a realizar y, durante la realización de la misma, iré prestando una atención individualizada a cada uno de los alumnos para atender

las dudas de manera más concreta y profunda, así como para atender a la diversidad y a los diferentes estilos de aprendizaje presentes en el aula.

## 8. TEMPORALIZACIÓN

Para desarrollar de manera completa y adecuada esta unidad didáctica, le dedicaré once sesiones (cada una de ellas de una duración de cincuenta minutos), que corresponderán a cuatro semanas del curso escolar.

Dentro del curso completo, esta unidad didáctica está situada al principio de la tercera evaluación, de manera que se verán contenidos parcialmente nuevos y ampliados para los alumnos sin perder de vista su conexión con aquello que ya conocen.

La temporalización de contenidos para cada una de las sesiones que conforman esta unidad didáctica es la siguiente:

### SESIÓN 1

- Definición de máquina.
- Fuentes de energía de las máquinas.

### SESIÓN 2

- Partes de una máquina. Componentes de una máquina.

### SESIÓN 3

- Taller. Construcción de una máquina simple. Diseño-Planificación y acopio de materiales necesarios.

### SESIÓN 4

- Mecanismos. Tipos y definición de los sistemas de transmisión mecánica.

## **SESIÓN 5**

- Los tipos de motores. Motores eléctricos. Motores de combustión, el motor de cuatro y dos tiempos.

## **SESIÓN 6**

- Taller. Fabricación de la máquina simple por grupos.

## **SESIÓN 7**

- Motores de combustión, el motor de cuatro y dos tiempos. Funcionamiento y diferencias.

## **SESIÓN 8**

- Ejercicios de mecanismos y máquinas simples.

## **SESIÓN 9**

- Taller. Acabados y puesta en marcha de la máquina.

## **SESIÓN 10**

- Concurso grupal de ejercicios con *Kahoot!*

## **SESIÓN 11**

- Examen.

## 9. ACTIVIDADES

<u>Actividad</u>	<u>Competencias adquiridas</u>				
<u>Actividad 1 : Introducción al tema (Sesión 1)</u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
<p><u>Comenzaré llamando su atención</u> introduciendo una reproducción de un audiovisual relacionado con el tema, de manera que les haga reflexionar sobre su contenido y abriremos un debate para que ellos mismos descubran cuál es el tema que se va a desarrollar durante toda la unidad didáctica.</p> <p>El enlace al video proyectado es el siguiente:</p> <p><i>sites.google.com/site/somostecnologos/contenidos/home</i></p>			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<u>Actividad 2 : Desarrollo del tema (Sesión 1)</u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
Tras la exposición del contenido se mostrarán una serie de diapositivas en las que los alumnos deberán deducir qué energía alimenta a cada una de las máquinas y una breve descripción de su funcionamiento.	<b>X</b>			<b>X</b>	
<u>Actividad 3 : Desarrollo del tema (Sesión 1)</u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
Actividad grupal. Los alumnos se dividirán en grupos y cada componente deberá describir una máquina que conozca y utilice con frecuencia en su vida cotidiana, argumentando cuál es su fuente de energía y una breve descripción de su funcionamiento.	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	
<u>Actividad 4: Desarrollo del tema (Sesión 2)</u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
Tras la exposición del contenido se mostrarán una serie de diapositivas en las que los alumnos deberán deducir ante qué tipo de máquina se encuentran y las partes y componentes que las componen.	<b>X</b>				

<u><b>Actividad 5: Desarrollo del tema (Sesión 4)</b></u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
Actividad grupal. Los alumnos se dividirán en grupos y realizarán una serie de ejercicios en los que deben distinguir los diferentes tipos de mecanismos vistos en clase.	<b>X</b>				
<u><b>Actividad 6: Desarrollo del tema (Sesión 5)</b></u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
En el último tramo de la sesión, se expondrán una serie de diapositivas con distintos tipos de motores, donde los alumnos de manera grupal deberán reflexionar y llegar a un acuerdo sobre qué tipo de motor se trata en cada caso.	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	
<u><b>Actividad 7: Desarrollo del tema (Sesión 5)</b></u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
Seguidamente a la actividad anterior, se llevarán una serie de máquinas a clase y los alumnos deberán distinguir qué tipo de motor eléctrico contienen. Posteriormente deberán razonar las conclusiones que les han llevado a determinar su respuesta.	<b>X</b>			<b>X</b>	
<u><b>Actividad 8: Desarrollo del tema (Sesión 7)</b></u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
Reproducción de un audiovisual explicativo del motor de 4 tiempos, de manera que les haga reflexionar sobre su contenido y a continuación se expondrán unas diapositivas donde tendrán de distinguir las partes de un motor y las fases de su funcionamiento.	<b>X</b>			<b>X</b>	
<u><b>Actividad 9: Síntesis del tema (Sesión 8)</b></u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>	<u>C5</u>
Actividad grupal. Los alumnos se dividirán en grupos y realizarán una serie de ejercicios en los que resolverán una serie de problemas con los diferentes tipos de máquinas simples y mecanismos llegando a un acuerdo en común en su funcionamiento y resultado.  Posteriormente, saldrán a exponer sus reflexiones y resultados obtenidos en grupo al resto de compañeros.	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	

<b><u>Actividad 10: Síntesis y evaluación del tema</u></b> <b><u>(Sesión 10)</u></b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>
Actividad grupal. Los alumnos se dispondrán en grupos y con la ayuda de una tablet facilitada por el centro se someterán a una prueba de destreza de problemas sobre máquinas simples y mecanismos a través de la aplicación web <i>Kahoot!</i> . Esta sesión tendrá valor de nota.	<b>X</b>		<b>X</b>		
<b><u>Actividad 11: Investigación y síntesis (Sesión 10)</u></b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>
Actividad grupal de investigación. Los alumnos se dispondrán en grupos y con la ayuda de una <i>tablet</i> , se dispondrán a investigar sobre el funcionamiento de una pila y cómo es capaz de producir una corriente continua. También deberán buscar las diferencias que existen (según la combustión) entre el motor gasolina y diésel.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>

## 10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS		
FÍSICOS	PROGRAMAS Y HERRAMIENTAS	TICS
	WEB	
<b>Pizarra</b>	Power Point (Programa para exponer)	Proyector y Audiovisuales
<b>Motor eléctrico, secador de pelo, taladro, coche teledirigido</b>	Kahoot! (Herramienta web para hacer ejercicios y evaluar)	Tablet
<b>Engranajes, Poleas, Piñón cremallera...</b>	Página web propia y <u>adaptada a mis alumnos</u> (Donde se sustenta el tema y encontramos gran cantidad de recursos para el aprendizaje)	Ordenadores
<b>Mecanos</b>	Cmaptools (Programa de mapas conceptuales)	Teléfono móvil
<b>Balanza, Alicates</b>		
<b>Herramientas de taller</b>		

\* Cada columna es independiente.

## 11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Atendiendo a lo establecido en la programación didáctica de tercero de Educación Secundaria Obligatoria, se ofrecerán materiales específicos para aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. Se facilitarán recursos adaptados para aquellos alumnos que desconozcan total o parcialmente las bases teóricas y técnicas de la asignatura, así como para aquellos que arrastren un desfase de conocimientos pronunciado.

Por otro lado, se ofrecerán actividades de refuerzo y ampliación para aquellos alumnos que precisen un apoyo y complemento de los contenidos explicados y trabajados en la asignatura o que, de manera voluntaria, deseen reforzarlos. Las actividades de ampliación que se proponen son las que aparecen recogidas en la página web del tema así como audiovisuales que les facilitarán el entendimiento de la parte teórica que también se recoge en la página web creada por el profesor.

Finalmente, para atender a la diversidad presente en el aula, atenderé a los alumnos de manera individual durante la realización de ejercicios en el aula. De esta manera, conoceré sus dudas y dificultades personales y podré tomar las medidas oportunas en cada momento.

## 12. EVALUACIÓN

### 12.1 TIPO DE EVALUACIÓN

Durante esta unidad didáctica se pondrán en práctica tres tipos de evaluación: una pequeña evaluación inicial antes de comenzar con los contenidos de la unidad, una evaluación formativa durante el desarrollo de la misma y una evaluación calificativa al final.

#### **EVALUACIÓN INICIAL**

Antes de comenzar con la unidad, realizaré una evaluación inicial a través del audiovisual preparado para iniciar el tema donde a partir de su reproducción, los alumnos no sólo van a tener que descubrir de qué tema se trata sino que además a través de un debate, voy a poder observar de manera general cómo el grupo sabe reconocer un tipo de máquina, cuál es su funcionamiento, de qué tipo de energía se alimenta y qué mecanismos la componen.

Las conclusiones obtenidas me ayudarán para saber de dónde tengo que partir en mi explicación teórica y cómo puedo enlazar los nuevos contenidos con aquellos que ya conocen para lograr un aprendizaje significativo.

#### **EVALUACIÓN FORMATIVA**

La evaluación formativa la realizaré durante las sesiones seis y siete de la unidad, tras el repaso de todos los apartados y contenidos que conforman el temario de la unidad. Esta evaluación formativa la realizaré en la sesión ocho a través de un *one minute paper* de varias preguntas con ejercicios fáciles, en el que se verá si los alumnos han comprendido lo que se les ha explicado en sesiones anteriores, qué no han entendido, qué es lo que más les ha gustado y qué es lo que cambiarían del desarrollo de las clases. Posteriormente se les devolverá corregido cada apartado, señalando a cada uno en qué debe mejorar y reforzar su aprendizaje.

En la sesión siete, se trabajará con una herramienta web llamada Kahoot!, en la que el alumnado podrá contestar a una serie de preguntas y mini ejercicios con cuatro opciones, donde sólo una de ellas es la correcta. Tras la realización, el programa me

vuelca una serie de datos estadísticos con sus contestaciones e inmediatamente puedo conocer dónde han tenido mayores dificultades (errores) y en qué preguntas han sido más acertados. Los resultados igualmente son vistos en el proyector de la clase, por lo tanto los alumnos son conocedores de sus resultados en directo.

Esta evaluación nos servirá tanto a mí como a los alumnos para comprobar si el proceso de enseñanza aprendizaje está siendo fructífero y adecuado. A mí me servirá para saber qué es lo que han aprendido y si es necesario incidir en algunos aspectos. A los alumnos les servirá para tomar conciencia sobre los conocimientos adquiridos (lo que les dará seguridad), para sentirse implicados en la dinámica de la clase y para que vean que su opinión es importante.

Se puede acceder al Kahoot!, buscando proyectos públicos e introduciendo username: *Joselama*. (Posiblemente le pida registrarse en la página antes de poder entrar).

## **EVALUACIÓN CALIFICATIVA**

La evaluación calificativa consistirá en un examen escrito de once preguntas. Es un examen de carácter mixto, teórico y práctico en el que aparecerán seis preguntas teóricas y cinco ejercicios. La nota final obtenida en el examen será el resultado de sumar la puntuación obtenida en cada pregunta y de restarle al total los puntos correspondientes por errores de expresión, cálculo, razonamiento y falta de unidades. La puntuación máxima que se podrá conseguir en este examen será un diez. Además, en la corrección se valorará también la expresión, el uso de lenguaje técnico y propio del tema, la presentación, el razonamiento de los ejercicios y la adecuación de las fórmulas utilizadas.

Esta evaluación me servirá para comprobar si los alumnos han adquirido los conocimientos que pretendía y si han alcanzado los objetivos que perseguía al inicio de esta unidad.

## **12.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Atendiendo a lo establecido en la legislación oficial vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón para la materia de Tecnologías en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, los criterios de evaluación para esta unidad son:

1. Analizar y describir en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos. (Diseñar, planificar y construir una estructura sencilla, a partir de materiales).
2. Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. La finalidad de este criterio es comprobar la importancia de la energía eléctrica en el ámbito doméstico e industrial.
3. Identificar y manejar operadores mecánicos encargados de la transformación y transmisión de movimientos en máquinas.
4. Los alumnos deben ser capaces de construir maquetas con diferentes operadores mecánicos y de realizar cálculos para determinar la relación de transmisión en sistemas de poleas y engranajes.

Partiendo de los criterios aquí expuestos marcados en el Currículo Aragonés, los adapto y contextualizo en esta unidad:

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	<b>CRITERIOS</b>
<b>1. Saber construir máquinas con materiales comunes, incorporando mecanismos formados por varios conjuntos de elementos.</b>	1. Realizar la construcción de una máquina simple con la ayuda de las herramientas del taller.
<b>2. Conocer cómo aprovechan la energía las máquinas utilizadas con regularidad en nuestra vida presentes en: máquinas eléctricas, coches, electrodomésticos...</b>	2. Reconocer cómo se realiza el aprovechamiento de energía que alimenta máquinas comunes.

<b>3. Llegar a comprender el funcionamiento de las máquinas simples y sistemas mecánicos sencillos.</b>	3. Describir el funcionamiento de máquinas simples y mecanismos sencillos.
<b>4. Poder clasificar los numerosos mecanismos presentes en las máquinas en función de la acción que realizan.</b>	4. Enumerar los distintos tipos de mecanismos presentes en las máquinas en función su acción realizada.
<b>5. Saber diseñar algunos de los mecanismos estudiados a lo largo de la unidad en las máquinas que empleamos a diario.</b>	5. Proyectar e interpretar los mecanismos estudiados a lo largo de la unidad en las máquinas que empleamos a diario.
<b>6. Comprender el funcionamiento del motor de 4 tiempos.</b>	6. Explicar el funcionamiento del motor de explosión de cuatro tiempos.

### **12.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>	
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN *</b>
<b>PRUEBA ESCRITA</b>	PRUEBA ESCRITA 60/100
<b>MÁQUINA FABRICADA EN TALLER</b>	MÁQUINA FABRICADA 30/100
<b>KAHOOT!</b>	KAHOOT! 10/100
	TOTAL 100/100
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN (ACTIVIDAD VOLUNTARIA)</b>	
<b>* MAPA CONCEPTUAL</b>	* MAPA CONCEPTUAL 10/100

\* El MAPA CONCEPTUAL es una actividad voluntaria y un instrumento de evolución para subir nota, cuya máxima calificación será de 1 punto extra.

### 13. ACTVIDADES COMPLEMENTARIAS

Para el día 26 de abril de 2016 se tiene previsto que la empresa ABC Floppy, haga una exposición sobre las utilidades domésticas y docentes de las impresoras 3D, resumiendo la historia de las impresoras hasta el día de hoy y realizando una impresión 3D en vivo.

## 2. PROYECTO DE INNOVACIÓN

# “APRENDIENDO A VOLAR”



**CENTRO DE REALIZACIÓN: COLEGIO TERESIANO DEL PILAR**



## **1. PROPUESTA PERSONAL DE MEJORA:**

---

A continuación, voy a describir mi propuesta de mejora, en la que se añadirá una actividad nueva de carácter colaborativo y cooperativo y, además, se implementará con la adición de un foro. De esta manera, no solo intento aportar una mejoría al proyecto del centro, sino que además se cumple con algún requisito más (ítems) de los marcados por la Orden del 9 de junio de 2015 publicada en el BOA para la solicitud de la autorización para desarrollar Proyectos de innovación educativa durante el curso 2015-2016.

Por un lado, analizando el Proyecto de innovación del centro, he observado que cada disciplina lleva su propio aprendizaje independientemente de las otras dos, sin realizarse una actividad transversal que unifique y ponga a trabajar las tres materias partiendo de la misma cuestión, trabajando juntas al mismo tiempo y necesitándose e involucrando las unas de las otras para su desarrollo. Por esta razón, he propuesto una actividad complementaria que contenga este requisito en el que las tres materias confluyan en una misma actividad, remarcando así su carácter cooperativo y colaborativo.

Por otro lado, he añadido la creación de un foro en el que los alumnos de todo el proyecto puedan compartir sus experiencias y avances, de manera que se expongan tanto los conocimientos adquiridos en cada momento como las dificultades encontradas en cada actividad, y a la vez compartan fuentes de información fiables para que sus otros compañeros tengan una vía de investigación de confianza.

Por último, he querido añadir una pequeña modificación que en mi opinión puede mejorar el proceso de evaluación entre iguales aumentando la motivación con el recurso y fomentando el uso de TICs a través de la herramienta web Kahoot!.

### **1.1. PROPUESTA DE ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA**

El proyecto de innovación “Aprendiendo a volar” parte de la lectura del libro *Donde aprenden a volar las gaviotas*, de Ana Alcolea.

Entre los muchos valores a los que la autora hace mención en su obra, podemos encontrar una marcada preocupación por la ecología y el medio ambiente.

Pues bien, de acuerdo con esta reseña y puesto que se ha llevado a cabo una labor de investigación en actividades anteriores, se propone:

Unir a tres grupos de cada disciplina (Científico-Naturalista, Lingüista y Tecnológico) en un mismo grupo y mostrarles un escenario imaginario en el que se suponga que en una localidad determinada del país se necesita implantar una fuente de energía que alimente a la misma, ya que en estos momentos se encuentra en déficit energético.

**- Grupo Científico-Naturalistas.** Partiendo de los conocimientos e investigaciones que han adquirido con las anteriores actividades del proyecto y complementando estas con una sesión más de investigación, deberán defender ante el grupo: la biodiversidad, el medio ambiente y las condiciones atmosféricas de la región (su rol sería ejercer de fuerza Greenpeace).

Para esta actividad se apoyarán con las fichas del Anexo I.

**- Grupo Tecnólogos.** Partiendo de los conocimientos e investigaciones que han adquirido con las anteriores actividades del proyecto y complementando estas con una sesión más de investigación, deberán proponer ante el grupo: una fuente de energía (de las investigadas en las sesiones anteriores del proyecto) que pueda satisfacer las necesidades energéticas de la localidad, sin atender al medio ambiente, simplemente fijando su objetivo en el máximo rendimiento energético (su rol implica ejercer la posición de una potente empresa tecnológica).

Para esta actividad se apoyarán con las fichas del Anexo I.

**- Grupo Lingüistas.** Partiendo de los conocimientos e investigaciones que han adquirido con las anteriores actividades del proyecto y complementando estas con una sesión más de investigación, deberán defender ante el grupo: la representación de la sociedad como tal, preocupada por tener un nivel energético adecuado en su localidad pero, a la vez, defendiendo el respeto por el medio ambiente y valorando en qué medida tecnología o naturaleza debe ceder para llegar al objetivo final (su rol representa a la sociedad y sus preocupaciones como ciudadanos).

Para esta actividad se apoyarán con las fichas del Anexo I.

Una vez que se les ha dejado una sesión de investigación y recogida de la información necesaria para defender su rol, en la sesión siguiente deben ponerse de acuerdo las tres partes del grupo para llegar al objetivo final: debatir entre las tres partes sus puntos de vista de acuerdo a sus convicciones, argumentar por qué defienden su propuesta y, entre todos, ceder para llegar a una propuesta común que satisfaga las necesidades de la localidad. El papel de los lingüistas es muy importante, ya que serán los mediadores entre las partes tecnología y naturaleza para, entre todos, llegar a un acuerdo común.

Finalmente, cada grupo formado por las tres partes expondrá con argumentos el resultado del consenso y mostrarán sus conclusiones. Después de las exposiciones, se realizará un pequeño debate en el que todos los grupos de todo el proyecto participen y expongan su opinión enriqueciéndose mutuamente de sus experiencias.

Para esta fase final de conclusiones y exposición se apoyarán en las fichas del Anexo I.

Esta propuesta de actividad permite cumplir con el requisito del BOA en el que se solicita la realización de acciones de alguna índole con base a lo aprendido, puesto que la herramienta a través de la cual se desarrolla este ítem es el debate. Además, se produce un aprendizaje significativo, ya que están trabajando una actividad aportando sus conocimientos previos.

## **1.2. CREACIÓN DE UN FORO**

Para facilitar la generación de ideas, fomentar la participación, ayudar al aprendizaje común, realizar un avance cooperativo y colaborativo de los conocimientos e impulsar el buen uso de las herramientas web, propongo este nuevo recurso en el Proyecto de innovación.

Consistirá en la creación de un foro basado en la herramienta web Grupos de Google en la que cada estudiante podrá compartir sus experiencias y opiniones con los demás compañeros. La creación de este foro se realizará desde el inicio de las actividades del proyecto para que en todo momento puedan participar en él y ayudarse unos con otros. Por otro lado, complementa mi actividad propuesta anteriormente, ya que es un medio en el que los grupos pueden exponer sus ideas y argumentaciones, así como crear un debate dentro del propio foro.

Esta herramienta permite cumplir con el requisito del BOA en el que se solicita la existencia de foros para la generación de ideas y someter a prueba los conceptos prometedores.

## **1.3. MEJORA DE LA EVALUACIÓN ENTRE IGUALES CON TICS**

En el estado actual del proyecto, antes de mi aportación, las votaciones de todos los alumnos después de cada exposición se realizaba a través de unas fichas y los alumnos debían votar en papel la calidad de la exposición de sus compañeros.

Propongo utilizar la herramienta web Kahoot! de modo que las votaciones se realizarán con dispositivos digitales (con las quince Tablet de las que dispone el centro).

Así, se mejorará la productividad del proceso, ya que las votaciones son en tiempo real y no hay que hacer un posterior recuento por parte de los profesores y, al mismo tiempo, el recurso facilita la motivación de los alumnos, pues su diseño y su formato audiovisual mejoran la atención y la participación en el proceso de votaciones.

## **2. PUESTA EN PRÁCTICA DE MI PROPUESTA DE MEJORA EN EL CENTRO DE PRÁCTICAS**

---

La propuesta de actividad complementaria la he llevado a cabo en los cursos 3ºA y 3ºC, puesto que en 3ºB se perdieron unas sesiones (por actividades complementarias) y no dio tiempo a su realización.

La puesta en escena de la actividad resultó motivadora y atractiva, ya que los alumnos aceptaron con gran interés la realización de la tarea y pronto asumieron los roles que debían defender en el desarrollo de la misma.

Se encontraron con pequeñas dificultades a la hora de argumentar las propuestas de cada punto de vista y a la hora de defender cada postura, les costaba razonar sus objetivos y cuestionar los de sus compañeros. Con ayuda de las fichas y mis aportaciones a la hora de enfocar la defensa de cada rol, sacaron adelante con buena eficacia y desenvoltura el apoyo de sus conclusiones.

Por ejemplo, un grupo de tecnólogos propuso energía eólica terrestre en la localidad sin argumentar su proposición con datos contrastables en resultados de potencias obtenidas en el país. A los naturalistas se les sugirió que contradijeran esta propuesta por ser propiciadora de la contaminación visual del paisaje y que, a la vez, les propusieran instalar los molinos en las zonas marítimas, ya que la fuerza eólica en esa nación es mucho mayor en el mar y, además, la contaminación visual del paisaje de praderas verdes de la localidad disminuía.

Por otra parte, también puse en marcha la viabilidad de la evaluación entre iguales a través de la herramienta web Kahoot!.

La experiencia con 3ºA fue extremadamente positiva, ya que les causó muy buena impresión y estaban fascinados e implicados con esa forma de evaluar. Sin embargo, la experiencia con 3ºC no fue tan positiva, puesto que hubo problemas de conectividad en la red wifi del centro y no se pudieron realizar las votaciones correctamente.

El foro no se pudo aplicar por falta de tiempo y desfase temporal con el Proyecto real.

**Como conclusión**, extraigo que la experiencia de las dos propuestas de mejora fue muy positiva, ya que los alumnos se implicaron y aprendieron durante el desarrollo de las actividades, constatando así que pueden servir para la mejora del propio Proyecto de innovación del centro.

**ANEXO I**  
**FICHAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE**  
**ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA.**

---

GRUPO DE TECNOLOGOS

NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES:

ENUMERA UNA LISTA DE TIPOS DE ENERGÍAS QUE VISTE EN EL PROYECTO GAVIOTAS:

- 
- 
- 
- 

ELIGE UNA DE LAS ENERGÍAS. JUSTIFICA POR QUÉ LA HAS ELEGIDO Y SI CUMPLE CON LA SOSTENIBILIDAD Y RESPETO DEL MEDIO AMBIENTE DEL PAÍS (NORUEGA):

- 

GRUPO DE NATURALISTAS

NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES:

QUÉ RECUERDAS O CONOCES DEL CLIMA Y CICLO SOLAR DE NORUEGA:

- 
- 
- 
- 

CONOCES ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE SU RELIEVE, RÍOS, MARES Y DIVERSIDAD (NORUEGA). ENUMERA ALGUNA DE ELLAS.

- 
- 
-

GRUPO DE LINGÜISTAS

NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES:

REFLEXIONAR SOBRE SI LA SOCIEDAD Y VOSOTROS MISMOS RESPETAIS EL MEDIO AMBIENTE,  
QUÉ HARÍAIS PARA MEJORARLO:

- 
- 
- 
- 
- 
- 

¿LA AUTORA DEL LIBRO *DONDE APRENDEN A VOLAR LAS GAVIOTAS*, CITA VALORES COMO EL  
RESPETO A LA NATURALEZA O REDUCIR LA CONTAMINACIÓN? CITALOS AQUÍ INDICANDO  
DÓNDE APARECEN:

- 
- 
-