

TRABAJO FIN DE MÁSTER



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN

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

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

Autor: Emilio Sánchez Gómez

<https://youtu.be/BNIANz83e-A>

Director:

Dr. Rafael Melendreras Ruiz

Murcia, junio de 2023

TRABAJO FIN DE MÁSTER



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA
COMUNICACIÓN

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

**La aplicación del Design Thinking mediante el
aprendizaje basado en proyectos para la mejora de
la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de
la ESO**

Autor: Emilio Sánchez Gómez

<https://youtu.be/BNIANz83e-A>

Director:

Dr. Rafael Melendreras Ruiz

Murcia, junio de 2023

Agradecimientos

Me gustaría dar las gracias por todas las personas que me han apoyado y me han soportado, durante la realización de este proyecto.

Principalmente a mi esposa Cristina por aguantarme durante mi paseo en la montaña rusa emocional en la que he estado sumergido durante la realización de este máster y a mi hijo Emilio, que espero que cuando pueda leer estas letras, entienda todo el tiempo que no le he dedicado y que recuperaremos todos juntos.

No puedo olvidarme de la directora del centro, donde las realicé mis prácticas, por ser tan comprensiva conmigo y buscar soluciones para poder realizarlas y cómo no a mi tutor de mis prácticas, Juan Manuel y su esposa Rosario, del Instituto Salesianos, por toda su formación, comentarios y ser un referente a seguir en el mundo de la docencia.

Y por último y no menos importante, a mi tutor del Trabajo Fin de Máster, Rafael Melendreras, por su tiempo, dedicación y críticas constructivas durante toda la elaboración del proyecto.

Todo esfuerzo tiene su recompensa, todo llega y todo pasa.

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN	7
2. MARCO TEÓRICO	11
2.1. La importancia de la conciencia energética	11
2.2. El constructivismo	14
2.2.1 La teoría del desarrollo psicogenético de Piaget	14
2.2.2. La teoría de la construcción psicosocial del aprendizaje de Vygotsky.	15
2.2.3. La teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner.....	16
2.2.4. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel	17
2.3. Integración del Aula Invertida y Design Thinking en la Educación.....	17
2.3.1 Aula Invertida (Flipped Classroom).....	17
2.3.2 Design Thinking	18
3. OBJETIVOS	21
3.1. Objetivo General	21
3.2. Objetivos Específicos.....	21
4. METODOLOGÍA	22
4.1. Contenidos.....	23
4.2. Temporalización y actividades	26
4.2.1. Primer Bloque	28
4.2.2. Segundo Bloque	29
4.2.3. Tercer Bloque	30
4.3. Recursos.....	31
5. EVALUACIÓN	32
5.1. Tipos de Evaluación.....	32
5.2. Evaluación del alumnado	34
6. REFLEXIÓN Y VALORACIÓN FINAL	37
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
8. ANEXOS	42
8.1. Anexo 1. Encuesta.....	42
8.2. Anexo 2. Plano planta vivienda.....	49
8.3. Anexo 3. Cuadro de clasificaciones energéticas.....	50
8.4. Anexo 4. Calculadora consumo energético.....	51

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

1. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto nace durante la realización de mis prácticas del máster del profesorado, en la especialidad de Tecnología, que he realizado en un centro concertado del municipio de Elche, en la provincia de Alicante. Dicho centro cuenta con varios edificios, donde se imparte desde la Educación Secundaria hasta diferentes grados de Formación Profesional. Dentro de las aulas donde realicé las prácticas, pude observar hábitos, rutinas, que los alumnos realizan en su día a día. Lo que más me ha llamado la atención ha sido el desinterés y la falta de compromiso en la gran mayoría de los alumnos, con respecto a los problemas actuales relacionados con el consumo energético y el medio ambiente. Algunas de estas actitudes eran causadas por la dejadez y otras por desconocimiento de los alumnos.

En la sociedad actual donde vivimos y formamos parte, debemos ser conscientes de este problema, el cual, es derivado principalmente de la acción del ser humano.

Es necesario atajar y combatir de forma inmediata los problemas que conllevan al cambio climático, tomando medidas inminentes para paliar las emisiones de gases invernadero y de los efectos a corto y a medio plazo que ya sufrimos, como son, sequías y tormentas extremas, derretimientos de glaciares y casquetes polares.

Por lo tanto, se deben tomar iniciativas, para reducir dichas emisiones de gases invernadero y concienciar a los alumnos en su día a día en colaborar, con la realización de tareas sencillas, asequibles y cotidianas, que además de suponer un ahorro económico a corto plazo, en la economía familiar, se trata también de una medida para combatir el cambio climático.

La medida pretende que los alumnos formen parte activa de la lucha contra el incremento de las emisiones de gases efecto invernadero, las cuales son responsables del cambio climático y a través de acciones puntuales puedan colaborar con la reducción de esta problemática.

Los alumnos consideran el problema como si se tratase de algo externo a ellos y piensan cuando se habla de materias de ahorro de energía, que éstas deben llevarse a cabo en el sector industria, pero están equivocados, hay otros sectores que pueden contribuir de manera muy positiva con dicho ahorro, como son el transporte, el uso residencial y el sector terciario.

Debemos motivar a los alumnos para disminuir el consumo de energía, ya que todos los esfuerzos realizados para contrarrestar el impacto medioambiental suman.

Hábitos cotidianos en nuestro día a día, como pueden ser, utilizar transporte colectivo, apagar luces si no se utilizan, desenchufar aparatos eléctricos de la corriente y no dejarlos en stand-by, seleccionarlos según su categoría y consumo energético, aislamiento de nuestras puertas y ventanas.

Es imprescindible para la concienciación hacia una cultura de ahorro energético la formación en los centros educativos, promoviendo una transversalidad en lo concerniente a dicho tema, inculcando a los alumnos y a sus posteriores generaciones, valores, rutinas que cambien su comportamiento. Todas estas medidas ayudarán a intentar frenar el cambio climático, generar conciencia en la sociedad e introducir una cultura medioambiental.

Debemos ser conscientes, de que nos encontramos en la etapa de la adolescencia, transición de la infancia a la edad adulta y es donde se producen los mayores cambios tanto a nivel psicológico, físico y social. En esta etapa el alumno se encuentra a sí mismo y siempre busca integrarse en un grupo de iguales, por consiguiente, las relaciones con su entorno familiar y escolar empeoran. Los adolescentes retan y contradicen las actitudes de padres y profesores, llevando a cabo conductas nocivas como pueden ser, consumo de drogas ilegales, alcohol, tabaco, pornografía a través de internet, apuestas en línea, etc. Todo esto afecta de manera directa en su rendimiento escolar.

Durante el periodo de prácticas, pude observar la falta de atención por estar pendientes del móvil, hablando con el compañero, miradas perdidas, comentarios contradictorios hacia profesores y compañeros sin ningún tipo de argumento. En las aulas de informática, en lugar de utilizar los programas de diseño de la asignatura, consultaban páginas web y algunos jugaban.

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

A su vez, constaté que no apagaban las luces ni desenchufaban de la corriente eléctrica los ordenadores, cuando nos cambiábamos de aula, no supervisaban las condiciones de entrada y salida a las aulas, dejando ventanas abiertas y perdiendo confort térmico, persianas sin subir no aprovechando la luz directa, para evitar encender luces. Todas estas conductas conllevan a un mal uso de los recursos del centro afectando tanto a la economía del mismo y al medio ambiente.

Unos de los días al terminar la clase, pregunte a un grupo de alumnos, cuando nos disponíamos a salir, si habían apagado los ordenadores y la impresora 3D y me contestaron de forma irónica que si yo pagaba la luz y que para eso ya estaban los conserjes y profesores, que ellos solo iban a estudiar.

Pregunté si sabían cuánto gastaba un ordenador y la pantalla encendida y me contestaron que no. Ese día, tuve claro que no les preocupaba. porque no se trataba de un coste que tenían que asumir ellos o su familia. Al día siguiente les pregunté si conocían el importe de las facturas de luz de sus familias y del gasto anual que supone para un hogar. La gran mayoría desconocía que dinero se destinó anualmente a pagar las facturas de la luz. Les mostré mi factura y les dije que íbamos a calcular entre todos los costes anuales aproximados que conllevaba con un uso responsable. Se asombraron y dijeron que era una locura. Es aquí cuando comenzaron a preguntar y mostrar interés por el ahorro energético. Son conscientes que un ahorro energético en sus hogares conlleva una reducción del gasto anual, pudiendo destinar este ahorro a otras actividades lúdicas en las cuales ellos podrían salir beneficiados.

El instituto no disponía de carteles recordatorios, informando del apagado de luces o maquinarias eléctricas, sin embargo, existían contenedores de reciclaje para todo tipo de materiales, inclusive ropa. El instituto mantiene un compromiso arraigado con el medio ambiente, pero este aspecto en concreto se debería reforzar para su trabajo y formación en las aulas.

Trabajar los problemas en el aula desde la experiencia práctica y activa en lugar de realizar una mera transmisión de información, como es el caso del aprendizaje por proyectos (PBL), fomenta que los alumnos se involucren en el proceso. Establecer conexiones con el mundo real a través de una factura de luz

y mostrar cómo los conocimientos que vamos adquiriendo en el aula pueden ayudarnos a gestionar nuestra vida cotidiana es según mi experiencia en el aula y a nivel profesional la forma más efectiva. Por tanto, el objeto de mi proyecto se llevará a cabo con este enfoque.

Para llevar a cabo la idea de mi proyecto combinaré diferentes metodologías que he podido aprender durante el desarrollo del máster, como son la integración del aula invertida y Design Thinking. Las combinaciones de ambas potenciarán aún más el aprendizaje activo, colaborativo, al permitir al alumno dar soluciones y poder aplicarlas a productos o servicios.

Gracias a los conceptos tecnológicos que trabajamos en las aulas vamos a ayudar al alumno a que realice una inclusión efectiva de sí mismo en la sociedad actual. Para poder establecer mi punto de partida con el siguiente proyecto, realizaré una encuesta que me ayudará a conocer los conocimientos previos que tienen los alumnos sobre la tarea a llevar a cabo. Esta encuesta se elaborará en soporte digital y para ello será necesario el uso de las TIC, tal y como indica la legislación vigente, se emplearán para llevar a cabo tareas como recogida de datos, búsqueda de información, elaboración de tablas como pueden ser de gasto energético de electrodomésticos, informativa, creación de una app como calculadora energética, etc.

Los conocimientos adquiridos por los alumnos al finalizar la tarea perdurarán en el tiempo gracias a este proceso innovador, ellos mismos podrán dar solución a un problema que tienen actualmente todas las familias en sus hogares. El uso de la app es un ejemplo de cómo podrá perdurar los saberes en el tiempo gracias a su practicidad.

2. MARCO TEÓRICO

Fomentar conciencia energética en los estudiantes de secundaria, es un objetivo que deseamos alcanzar. Para ello, debemos abordar los principales problemas que actualmente tiene la sociedad, éstos requieren de actividades cooperativas con los alumnos. Nos ayudarán a que el estudiante identifique por sí mismo el problema, tenga una mirada crítica de las causas que lo originan y, por tanto, pueda implicarse en buscar una solución práctica, que solvete el problema.

La búsqueda de nuevos escenarios educativos para conservar y proteger el entorno está presente en España desde finales de los años 70. La Educación Ambiental recibió un fuerte impulso a partir de las I Jornadas sobre Educación Ambiental en España, celebradas en Sitges en octubre de 1983. A partir de entonces, han sido decenas de miles los educadores y educadoras que se han movilizado en nuestro país en distintos ámbitos por impulsar proyectos e iniciativas para sensibilizar a la sociedad española sobre la necesidad de gestionar una formas más respetuosa y sostenible el medio en el que vivimos (Álamo, et al. 2017, pág. 7).

El brasileño Paulo Freire, educador, subrayó la importancia que tiene la educación como forma de liberación y cambio social. Manifestó que la educación tiene como objetivo centrarse en la comprensión de la relaciones sociales y económicas, ya que debajo de ellas se encuentran la explotación y la opresión. Freire ampara que sea la educación de los estudiantes la que ayude a éstos a comprender como las prácticas energéticas insostenibles afectarán a las personas y al medio ambiente (Freire, 2000).

2.1. La importancia de la conciencia energética

Concienciar a la población de lo necesario que es aprender ahorrar energía es un tema trascendental, cuestiones que ya desde hace años han sido objeto de estudio. Debemos centrarnos no solo en los adultos del presente, los alumnos de hoy en día serán los nuevos adultos del futuro y por tanto es aquí

donde debe comenzar el proceso de concienciación. El sistema educativo necesita abordar estos aspectos en su currículum, diferentes autores citan materias importantes a tratar en las aulas, tales como: la educación ambiental, la sostenibilidad, energías renovables, ahorro energético, etc. Destacar la importancia de la educación ambiental que antepone el bien común al individual, el interés general al particular, fomentando el uso de los recursos de forma más sostenible. Todo esto se podrá alcanzar con una adecuada relación socioeconómica y cultural (Bermúdez-Valverde & Vinicio Peñaranda-Sánchez, 2010). La importancia de la educación ambiental que antepone el bien común al individual La mayoría de la gente concibe el ahorro energético como un tema de gran escala, algo que afecta a las industrias, sin embargo, los sectores; transporte, residencial y terciario es donde hace falta realizar más esfuerzos. Por tanto, urge crear conciencia de la grave situación energética que atraviesa la sociedad y asumir una inevitable y profunda reforma de nuestros hábitos, consumir menos energía y que esta sea más sostenible, con menos impacto ambiental (Beltrán, 2006).

Artículos publicados recientemente por el Parlamento Europeo abordan la siguiente problemática (2023):

Actualmente, los edificios de la UE son responsables del 40% del consumo de energía y del 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ello, son ámbitos de mejora fundamentales tanto la calefacción como la refrigeración de los edificios y el agua caliente sanitaria, ya que representan el 80% del consumo energético de los hogares (Guillot, 2023, pág. 2)

Siguiendo a Jaén, este asegura que conseguir un cambio real y sostenible en las actitudes y comportamientos de la población pasa por entender la responsabilidad que tenemos en el proceso de mejora y la educación es la clave para conseguir esta percepción. Pasar de un aprendizaje basado en conceptos teóricos a prácticos y capacitar al alumno para encontrar soluciones en su entorno a los problemas que le envuelven (Montañés Bayona & Jaén García, 2015).

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

Por otro lado, también se afirma que es importante provocar un cambio de actitudes, el lugar idóneo para ello es en la escuela, lugar donde se llevan a cabo los proyectos de socialización o moralización con los más jóvenes, promoviendo y consolidando actitudes, todo ello a través de diferentes teorías educativas (Benegas & Marcen, 1995).

Como señalan Benegas y Marcen (1995):

El marco escolar es concebido como el ámbito de desarrollo de muchas de las acciones que tienen relación con las normas sociales, los comportamientos individuales o colectivos y la mejora de ciertas actitudes o el aprendizaje de determinados valores del grupo social (p.14).

Nuestros alumnos deben estar bien informados, herramienta que les ayudará a desarrollar un pensamiento crítico, todo ello con el fin de poder tomar decisiones sobre cuestiones como:

- La importancia de preservar los recursos naturales debido a que existe una limitación física que impide su crecimiento, es limitada.
- En lugar de perseguir objetivos individuales, es necesario alcanzar objetivos sociales para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras.
- Solidaridad tanto dentro de una generación como en las sucesivas con el fin de lograr una gestión adecuada y sostenible de los recursos naturales (Álvarez Suárez, Vega Marcote, & De la Fuente Solana, 2006).

Dura tarea la que sostiene la Educación Ambiental, ahora también conocida como Educación Sostenible, es importante recordar que, con la LOGSE, se presentaron “Temas Transversales”, tales como la educación ambiental o la educación para el consumo. Estos temas estaban destinados a inculcar actitudes y valores que fomentaran la educación hacia la sostenibilidad. Sin embargo, lamentablemente, estos temas no fueron objeto de la reflexión crítica ni del desarrollo posterior que merecían. El resultado, no se logró la transversalidad que se necesitaba en las escuelas para unirse a la sociedad de la que formaban parte, lo que hubiera sido de gran ayuda para la formación de una cultura de la sostenibilidad (Álamo et al. 2017, pág. 12-13).

2.2. El constructivismo

Las teorías empleadas en el marco educativo hasta los años 70 y 80, muestran un proceso de enseñanza y aprendizaje con alumnos pasivos. Los docentes, como así venían ejerciendo por influencia del conductismo, impartían meramente conceptos sin relación alguna con el entorno más próximo al alumno (sujeto pasivo). Éste, almacenaba la información (cognitivismo) y su evaluación era el resultado de los conceptos almacenados en la memoria a corto plazo. Sin embargo, gracias a nuevas corrientes como el constructivismo, revierten la situación, tomando al alumno como parte activa del proceso. Los docentes, gracias a estas nuevas teorías, ahora guían a los estudiantes y fomentan situaciones donde ellos mismos construyen el conocimiento.

En esta línea, podemos citar autores de relevancia en el campo de estudio del constructivismo como son Piaget, con su Teoría del desarrollo psicogenético, a Vygotsky con Teoría de la constitución psicosocial del aprendizaje, a Bruner con su Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento y a Ausubel con su Teoría del Aprendizaje Significativo. Aquí es donde se asientan las bases de esta corriente educativa.

A continuación, se detallan los elementos más significativos de cada una de las teorías, conceptos que nos ayudan a desarrollar el proceso de enseñanza que deseamos llevar a cabo con el presente proyecto.

2.2.1 La teoría del desarrollo psicogenético de Piaget

Piaget (1896-1980) concibe el proceso de aprendizaje como una transformación donde la persona construye su propio conocimiento, es el resultado de la adaptación que debe hacer el sujeto en su entorno más cercano, en su medio. Jean Piaget detalla cómo el alumno debe equilibrar su conocimiento y para ello establece diferentes procesos:

- Asimilación: Los elementos nuevos se incorporan a los existentes, se suman a los esquemas previos con que cuenta el alumno.
- Acomodación: El sujeto, en algunas ocasiones debe reestructurar sus esquemas previos ya que la información no puede adaptarse a las existentes. Es aquí cuando se lleva a cabo el proceso de acomodación

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

que depende de dos elementos; el nivel de desarrollo cognitivo del alumno, así como el número y organización de esquemas mentales.

Piaget propone retar a los alumnos con tareas donde el problema a resolver no sea ni demasiado fácil ni excesivamente difícil, hay que crear un desfase óptimo para favorecer el desarrollo y el aprendizaje.

Es un gran reto para los docentes crear ambientes de aprendizaje donde los alumnos se sientan motivados a investigar, reflexionar y aprender. Además, las aulas deben ser espacios acogedores, promoviendo el respeto, la confianza y el compromiso con el rendimiento académico. Estas teorías deben ayudar a establecer objetivos, planificar la enseñanza y seleccionar los materiales adecuados. Los profesores deben fomentar tanto la motivación intrínseca, que nace del placer de aprender, alcanzar los objetivos propuestos o realizar con éxito las tareas en el aula, como la motivación extrínseca, que se obtiene con premios, recompensas externas, actividades que pueden premiar o castigar (Coll, et al., 1993).

2.2.2. La teoría de la construcción psicosocial del aprendizaje de Vygotsky.

La teoría de Vygotsky (1886-1934) concibe el aprendizaje como una tarea compartida, los conocimientos que adquiere el estudiante van de fuera hacia dentro. Hay dos premisas básicas;

- El desarrollo psicológico del individuo, por tanto, nuestro alumnado en este proyecto se debe relacionar con un entorno rico en información relevante a la tarea a desarrollar. Se realizarán sesiones destinadas a la información básica y necesaria para construcción de nuestra app.
- La instrucción precede al desarrollo, los alumnos intercambian información con sus compañeros, asimilan conceptos que no conocían por medio de otros iguales a ellos.

El docente será el apoyo en todo este proceso de evolución, el alumno se deja guiar por nosotros, pero debemos ajustar el apoyo de tal manera que poco a poco sea él mismo quien adquiera el control de la situación. Cada uno deberá

realizar su app, de forma que sea diferente a la de sus compañeros, pero compartiendo el mismo fin, ser conscientes del consumo energético.

2.2.3. La teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner

Este autor tiene como objetivo un alumno en movimiento, en continua acción, fomentando situaciones donde ellos mismos van descubriendo cosas, pero de forma guiada, se les reta a buscar soluciones y metas. Se trata de inducir, partir de situaciones reales, como son las facturas de la luz de cada hogar, para buscar posibles soluciones y así reducir consumo energético y gasto económico en los hogares, aulas, en su entorno más cercano. Aquí es donde, según Bruner (1915), se adquieren las estructuras del conocimiento. Ya disponemos de la motivación intrínseca, ahora debemos abordar los cuatro motivos que impulsan al alumno a aprender:

- 1- La motivación. La curiosidad es el motor que lleva al niño al aprendizaje desde edades muy tempranas, así es como se desarrollan las habilidades. La actividad propuesta debe contener tantas herramientas como sean necesarias para que cada alumno sea capaz de saber que debe aprender.
- 2- La adquisición de la estructura. Se trata de presentar nuevos conocimientos de forma esquematizada y sencilla para que los sujetos que la reciben reciban de forma clara el concepto y lo relacionen con otra información ya previa de forma significativa.
- 3- La organización y secuencia de los contenidos. Los alumnos con los que trabajamos se encuentran en 3º de la ESO, así que la información que presentamos se adaptará al momento evolutivo, siempre adaptándonos a cada situación. Todos son capaces de comprender el objeto de estudio, lo que debemos hacer es saber cómo presentar los contenidos.
- 4- Reforzamiento. El reto de obtener una aplicación válida y operante para su día a día es el propio refuerzo, dotar de recompensas o premios a los mejores trabajos se puede complementar como es el caso del conductismo.

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

2.2.4. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel

Ausubel (1918-2008) presenta esta teoría con la premisa de que nuestros alumnos deben poder relacionar el contenido expuesto a una idea ya presentada en su mente. Si queremos que se retenga la información expuesta esta debe estar presentada de forma clara, concisa, sencilla y así será más fácil su acomodación en estructuras ya existentes en el alumno. Ausubel expone que su teoría viene a completar y colaborar con otras ya existentes, como pueden ser el aprendizaje por exposición.

Para saber qué conocimientos previos tiene nuestro alumnado se ha elaborado una encuesta, en ella se hará una batida de preguntas para recapitular la información que ya tienen y así organizar de forma adecuada todos los contenidos.

2.3. Integración del Aula Invertida y Design Thinking en la Educación

El actual panorama educativo demanda nuevos enfoques pedagógicos que respondan a los desafíos de una sociedad en constante evolución. La formación académica debe adaptarse a las necesidades de los alumnos y a las exigencias del mercado laboral, y para ello es fundamental la combinación de metodologías que permitan fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Aspectos ya citados en el apartado anterior de este marco teórico, a su vez, integramos dos metodologías innovadoras en el ámbito educativo, como son: el Aula Invertida (Flipped Classroom) y el Design Thinking.

2.3.1 Aula Invertida (Flipped Classroom)

El aula invertida es un enfoque pedagógico que propone cambiar la dinámica tradicional de las clases, esta metodología fue popularizada por Jonathan Bergman y Aaron Sams en Estados Unidos en 2007, y desde entonces ha sido adoptada por muchos educadores en todo el mundo. Ambos son considerados los pioneros del aula invertida y han escrito varios libros sobre el tema. Según la literatura, el aprendizaje de aula invertida tiene varios beneficios para el proceso de aprendizaje, como la personalización, el fomento de la

autonomía del estudiante, y la mejora de la retención del conocimiento (Bishop & Verleger, 2013).

Se estima que el hecho de que los alumnos puedan visualizar y trabajar los contenidos de las próximas sesiones presenciales en el aula fuera del entorno académico, sean del nivel y del grado que sean, con la finalidad de dedicar el mayor tiempo posible en clase a la resolución de problemas y al despliegue de un trabajo más práctico, participativo y activo, logra una mayor motivación (Mengual-Andrés et al., como se cita en Nadal Masegosa, 2022, p. 92).

Una de las principales ventajas del aula invertida es que los alumnos al realizar el trabajo previo fuera del aula ponen en marcha habilidades o procesos cognitivos de menor dificultad (conocimiento, comprensión y aplicación) y durante la sesión en el centro trabajan las habilidades cognitivas de mayor complejidad (análisis, evaluación y creación) (Berenguer Albaladejo).

El aprendizaje activo que propone esta metodología sitúa al alumno en una posición donde debe tener que pensar por sí mismo, debe trabajar esta habilidad y desarrollar dicha competencia. Los alumnos podrán expresar en clase sus ideas y realizar críticas constructivas de los retos presentados por los docentes. El coronavirus con su consiguiente confinamiento nos retó, tanto a docentes, alumnos, trabajadores, nos hizo mirar a la escuela del futuro. Esta no se representará en un espacio concreto, limitado por construcciones donde tendrán que asistir los estudiantes, será una escuela virtual, una escuela en red, aquí se desarrollarán los procesos de aprendizaje y socialización que hoy en día se llevan a cabo en los centros educativos. Los espacios físicos donde se llevan a cabo profesiones y formación seguirán existiendo, pero la forma de estructurar el aprendizaje y producción cambiará hacia un formato electrónico, digital (Trujillo, 2020).

2.3.2 Design Thinking

El Design Thinking es originario del campo del diseño, aunque se ha aplicado a diversas disciplinas, fue desarrollada en la Escuela de Diseño de Stanford en la década de 1990. Tim ha sido uno de sus promotores y defensores

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

por todo el mundo. El Design Thinking se caracteriza por emplear los métodos y procesos utilizados por los diseñadores para resolver problemas complejos y generar soluciones innovadoras (Brown, 2008).

Como metodología, el DT se define con frecuencia de la siguiente manera: empatizar, definir, idear, prototipar, evaluar, tal y como se enseña en la Design School de la Universidad de Stanford. Es ésta una forma simplificada de expresar la experiencia acumulada durante años de trabajar poniendo en el centro del proceso a las personas, de comenzar a elaborar propuestas sin limitarse a seguir procesos de razonamiento lineal, de elaborar prototipos porque son los que ayudan a ver las posibilidades de una idea y sus debilidades. Esta metodología, esta forma de hacer, se extiende más allá de la producción objetual y resulta adecuada para el desarrollo de experiencias, tan en auge en la actualidad (Urroz-Osés, 2018, p. 198).

Como expone Brown, el modelo de trabajo que defiende conlleva innovación y responsabilidad social. En el proceso de trabajo y diseño se involucra al usuario o consumidor final, así que los clientes pasan a ser socios aportando ideas o mejoras. Es importante atender a las necesidades de los usuarios, pero esto no debe afectar al bienestar general, es por eso que quien diseña debe tener muy presente la huella ecológica que deja, así como los materiales que debe emplear. “Como dice Brown, estamos en esto juntos” (Brown, como se cita en Urroz-Osés, 2018, p.199).

El proceso de Design Thinking se puede resumir de la siguiente manera:

1. Empatizar: Ponerse en el lugar del usuario, identificar sus necesidades y empatizar.
2. Definir: Definir el problema que deseamos resolver y los objetivos que se deben alcanzar para dicha solución.
3. Idear: Generar ideas creativas y soluciones innovadoras para el problema identificado.
4. Prototipar: Construir un modelo o maqueta tipo para poder realizar pruebas y evaluar su eficacia.

5. Testear: Evaluar el modelo y obtener retroalimentación del usuario para mejorar el diseño propuesto.

Los principales referentes Tim Brown, David Kelley y Roger Martin, entre otros, hablan de que estos pasos no siempre se llevan a cabo de forma secuencial, se pueden adaptar e intercambiar el orden en base a las necesidades del proyecto y usuario. Además, estos pasos han ido evolucionando y se han ido adaptando a las necesidades de diferentes expertos en el diseño. Por eso mismo, adoptamos esta metodología, el aula del docente evoluciona diariamente y no podemos establecer un sistema de trabajo cerrado, siempre nos podemos encontrar con cambios, mejoras, etc.

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

El objetivo principal de este Proyecto Educativo Innovador es:

- Familiarizar al alumno con el cálculo y diseño del consumo energético en el hogar.

3.2. Objetivos Específicos

- *Concienciar la cultura medioambiental y sostenible, la cual dotará al alumno de herramientas para disminuir el consumo en su hogar. Este comportamiento reducirá la emisión de gases efecto invernadero y a su vez contribuirá a un futuro sostenible (OE1).*
- Familiarizar al alumno con los diferentes tipos de energías que se pueden emplear en el hogar, relacionándolo con las tecnologías más eficientes de cada tipo de energía (OE2).
- Diseñar y elaborar una app “calculadora gasto energético en el hogar”, que ayudará al usuario a conocer e identificar indicadores para reducir su consumo. Se realizará mediante el análisis de la información generada por el usuario, mezclando los parámetros y características del consumo energético producido en el hogar (OE3).
- Analizar los resultados que muestra la app y aprender a interpretarlos en el aula, a través de la discusión y el trabajo en equipo (OE4).

4. METODOLOGÍA

En este apartado se detallan los diferentes métodos utilizados para el desarrollo de este proyecto, el cual, nos permitirá facilitar a los alumnos de 3º de la E.S.O., la interpretación del consumo energético producido en el hogar, en la asignatura de tecnología, utilizando la combinación de las metodologías del aula invertida y el Design Thinking. Para ello se elaborará una app, que será la herramienta que nos ayude a analizar los resultados, en función de las variables que estimemos más oportunos para cada caso. Con esta actividad, se pretende que el alumno pueda dar diferentes soluciones a un problema de la vida real.

La actividad propuesta para el proyecto, engloba la mayor parte de los aspectos enumerados en el Decreto 217/2022, por el que se establece el currículo de la asignatura de Tecnología en la Comunidad Autónoma de la Comunidad Valenciana.

Este proyecto se llevará a cabo durante todo el curso, teniendo en cuenta que este consta de tres trimestres, en cada uno de ellos, se trabajará con bloques diferentes, pero relacionados entre sí. Se llevarán a cabo situaciones de aprendizaje, relacionadas con dicho proyecto, las cuales, serán evaluadas y consensuadas en grupo, generando feedback de las posibles correcciones y modificaciones oportunas. Al final del curso, habremos trabajado con micro proyectos que finalmente generan un proyecto único y final.

- Primer trimestre, evaluación de los conocimientos previos y toma de contacto con los tecnicismos que se van a utilizar en la asignatura.
- Segundo trimestre, diseño y elaboración de los proyectos individuales de cada hogar del alumno y de la app.
- Tercer trimestre, diseño y elaboración del proyecto grupal de la app, con el testeo del funcionamiento y posterior exposición de los datos obtenidos y propuestas de mejora en la página web del centro educativo.

Al principio del curso, realizaremos un foro de debate, donde expondremos la situación actual de las energías en nuestro país y como nos está afectando en nuestra vida cotidiana, en nuestro día a día. De esta forma el docente favorecerá la reflexión en el grupo aula.

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

Para continuar con una atención sostenida durante el proyecto, se les va a exponer que vamos a elaborar una app entre toda la clase y una calculadora de consumo energético, que se subirá a la página web del centro, para poder ser empleada por todos los miembros de la comunidad educativa.

En la página web, se colgará un vídeo, donde el grupo aula explicará el uso y funcionamiento de dicha calculadora.

La motivación para el alumno será la cantidad de dinero que puede ahorrar en su hogar, realizando las modificaciones oportunas para ello. De esta forma se pretende que el alumno se prepare para una situación real, la cual, permanecerá durante su vida.

4.1. Contenidos

En el artículo 2 de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana, se incluyen los contenidos, como uno de los elementos del currículo. El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, integra estos contenidos en lo que se denomina saberes básicos. También nos detalla las competencias específicas y los criterios de Evaluación.

En primer lugar, define los saberes básicos en el apartado 6 como: “conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas” (Real Decreto 217, 2022).

Por lo tanto, los saberes básicos posibilitan el desarrollo de las competencias específicas de cada materia a lo largo de la etapa. En el apartado 4, define las competencias específicas como:

desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el perfil de salida del alumnado, y por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación (Real Decreto 277, 2022, p.41760).

Los criterios de evaluación en su apartado 5, los detalla como: “referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones de aprendizaje contextualizadas en las que cada alumno o alumna tendrá que resolver” (Real Decreto 277, 2022, p.41760).

Es importante destacar que los elementos descritos, se relacionan entre sí, conectando con sus descriptores operativos, obteniendo el perfil competencial del alumnado.

Tabla 1. Relación de Contenidos.

Tecnología y Digitalización 3º ESO				
Competencias específicas	Descriptores	Criterios de Evaluación	Val.	Saberes básicos
1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.	CCL3, STEM 2, CD1, CD4, CPSAA 4, CE1	1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.		A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

Tecnología y Digitalización 3º ESO				
Competencias específicas	Descriptores	Criterios de Evaluación	Val.	Saberes básicos
2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.	CCL1, STEM1, STEM3, CD3,	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.		A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
	CPSAA 3, CPSAA 5, CE1, CE3	2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.		A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.
3. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo, para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.	STEM 2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA 1, CE3, CCEC 3	3.2 Construir o seleccionar operadores y componentes tecnológicos, analizando su funcionamiento y haciendo uso de estos en el diseño de soluciones tecnológicas, partiendo de los conocimientos adquiridos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica.		A. Proceso de resolución de problemas. - Estructuras para la construcción de modelos. - Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores. - Electricidad y electrónica básica: montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos. - Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.
4. Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles y valorando la utilidad de las herramientas digitales, para comunicar y difundir información y propuestas.	CCL1, STEM4, CD3, CCEC 3, CCEC 4	4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.		B. Comunicación y difusión de ideas. - Aplicaciones CAD en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos. - Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

Tecnología y Digitalización 3º ESO				
Competencias específicas	Descriptor	Criterios de Evaluación	Val.	Saberes básicos
5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas	CP2, STEM 1, STEM3, CD5, CPSAA 5, CE3	5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa. 5.3. Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control.		C. Pensamiento computacional, programación y robótica. -Algoritmia y diagramas de flujo. -Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje. C. Pensamiento computacional, programación y robótica. - Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas. Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Temporalización y actividades

Las actividades utilizadas para este proyecto, se desarrollan en el modelo de aula invertida y Design Thinking, las cuales se dividirán en evaluaciones y sesiones.

La asignatura de Tecnología en 3º curso de la E.S.O., tiene 3 sesiones por semana, de una hora de duración cada una, por lo tanto, durante 35 semanas lectivas, tenemos 105 sesiones. Para este proyecto necesitaremos 40 sesiones, las cuales, estarán divididas como se muestra en la Tabla 2.

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

Tabla 2. Reparto de sesiones lectivas

Bloque	Sesiones	Competencia Específica	OE	Saberes Básicos
1ª EVAL.	10	1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.	OE1 OE2	Estrategia de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados
2ª EVAL.	15	2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible. 3. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo, para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.	OE1 OE2 OE3	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar. Proceso de resolución de problemas. B. Comunicación y difusión de ideas. - Aplicaciones CAD para la representación de planos y objetos. - Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.
3ª EVAL.	15	4. Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles y valorando la utilidad de las herramientas digitales, para comunicar y difundir información y propuestas. 5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas.	OE1 OE3 OE4	C. Pensamiento computacional, programación. -Algoritmia y diagramas de flujo. -Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se detallan cada una de las evaluaciones, con las actividades que se van a realizar:

4.2.1. Primer Bloque

En este primer bloque, mediante un método expositivo, se iniciará la asignatura exponiendo los conceptos de tipos de energía que se utilizan en la vida diaria, como la energía eléctrica, térmica, nuclear, solar y eólica. Se realizarán preguntas a los alumnos en clase, para generar feedback, donde digan que tipos de energía conocen, si saben qué electrodoméstico en su hogar es el que más consume, si conocen el consumo de electricidad en su casa y si han visto alguna vez una factura de la luz, si conocen las unidades de medida de la energía eléctrica, etc.

Posteriormente, nos centraremos en la energía más utilizada en el hogar, como es la energía eléctrica, que es la encargada de hacernos la vida más fácil y cómoda, ya que gracias a ella podemos encender las luces del hogar, electrodomésticos, ordenadores, etc.

A continuación, se les explicará la clasificación energética de los electrodomésticos y dispositivos que utilizan en el hogar, dependiendo de la eficiencia energética que poseen, siendo los electrodomésticos más eficientes los que consumen menos energía y son más respetuosos con el medio ambiente, de esta forma, se fomenta la cultura medioambiental y sostenible, ya que reducimos la emisión de gases efecto invernadero y así contribuiremos con un futuro más sostenible.

El alumno deberá elaborar una encuesta a través de una herramienta de internet, como, por ejemplo, Google Forms, Doodle, Survey Monkey, Survio, Question Pro, etc. La encuesta debe contener 10 preguntas relacionadas con los conceptos expuestos y con dos o tres respuestas posibles por pregunta, para poder realizarla en su hogar a familiares y amigos. Fomentando la búsqueda de información, utilizando diversas fuentes y métodos de análisis.

Con los datos obtenidos, realizaremos una base de datos, con toda la información obtenida de las encuestas del consumo energético en el hogar.

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

Este primer bloque, se realizará en 10 sesiones de 1 hora cada una, donde se abordarán los objetivos específicos (OE1) y (OE2).

4.2.2. Segundo Bloque

En este segundo bloque, utilizamos un método interactivo, donde el alumno examinará la información de la base de datos obtenida en las encuestas, discriminando las carencias y así poder realizar el posterior diseño de la app, consumo energético en el hogar.

También, en este bloque, aplicaremos el método de indagación o por descubrimiento, donde el alumno va a realizar un proyecto, el cual consta, de un plano de su casa en ordenador, con un programa de diseño, donde tendrá que representar donde están los electrodomésticos, ventanas, puertas, etc. y una memoria explicativa con una tabla en Excel, donde tendrá que detallar la clasificación y consumo energético de cada uno de ellos y un comentario, donde especifique el estado de puertas y ventanas, si están rotos, grietas, años de antigüedad, etc.

De esta forma, cada alumno podrá conocer el consumo aproximado del hogar de cada alumno.

Ahora el alumno, para completar el proyecto, debe diseñar su propia iniciativa, para lograr reducir el consumo energético en el hogar, con las premisas ya investigadas anteriormente, como, por ejemplo, eliminando electrodomésticos en stand-by, discriminando el uso por franjas horarias, aislando ventanas, etc. Aplicando de forma apropiada, distintas técnicas, utilizando sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación, para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles, valorando la utilidad de las herramientas digitales para comunicar y difundir información y propuestas.

Este segundo bloque, se realizará en 15 sesiones, de una hora cada una, donde se abordarán los objetivos (OE1), (OE2) y (OE3).

4.2.3. Tercer Bloque

En este tercer bloque, realizaremos una app grupal, aplicando técnicas de dinámica de grupos en las actividades, donde realizaremos el diseño de una calculadora que nos determine el consumo energético en el hogar, introduciendo una serie de parámetros, los cuales, los podremos obtener de actividades anteriores ya realizadas, como es la encuesta realizada en el bloque dos y aplicando los conocimientos que tenemos de la materia. Esa app, la subiremos a la página web del centro educativo, para que el resto pueda utilizarla. En la página web se abrirá un foro para consultas, modificaciones, etc., donde cualquier persona podrá aportar sus ideas, inquietudes, etc., de esta forma se generará un chat interactivo con el resto de alumnos del centro educativo.

Dicha app debe tener una interfaz de usuario fácil e intuitiva, para que los usuarios puedan ingresar sus datos, donde se incluyan gráficos y visualizaciones fáciles de entender, obteniendo datos de consumo energético, con el cálculo diario, semanal o mensual.

También se incorporarán recomendaciones de ahorro energético y cómo conseguir reducir el consumo de energía, como apagar los electrodomésticos cuando no se están usando, evitando el stand-by, cambiar las bombillas incandescentes por LED, etc. Para la ayuda de la realización de la app, consultaremos en internet, calculadoras existentes similares, de esta forma, podremos ver posibles errores y hacer las mejoras oportunas en la nuestra, utilizando herramientas digitales, publicaciones y difusión de documentación técnica y multimedia.

Antes de subir la aplicación, tendremos que asegurarnos en clase, que funcione correctamente, probando en diferentes dispositivos y situaciones, realizando un testeo completo, para depurar posibles errores como parte del proceso de aprendizaje y realizar las modificaciones necesarias.

Para llevar a cabo este tercer bloque, se realizará durante 15 sesiones, de una hora cada una, donde abordaremos los objetivos específicos (OE1), (OE2), (OE3) y (OE4).

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

4.3. Recursos

Los recursos didácticos son todos aquellos objetos, dispositivos, materiales o recurso tecnológicos, que tienen como utilidad facilitar el proceso de enseñanza del docente y el aprendizaje del alumno, en un proceso educativo. En concreto para este proyecto, vamos a utilizar recursos utilizados en el propio centro y en el hogar del alumno y serían los siguientes:

- Equipos multimedia (proyector, ordenadores, tablets, pizarra digital, proyector, altavoces).
- Software de diseño de planos (Autocad, SketchUp, Revit, ArchiCAD, Sweet Home 3D, etc.).
- Software de diseño de encuestas interactivas (Google Forms, Doodle, Survey Monkey, Survio, Question Pro, etc.).
- Software de aplicación web para transformar páginas web en app (Ionos, Site 123, AppsGeyser, etc.)
- Aula de trabajo (se realizará la parte teórica y expositiva, en el aula habitual).
- Aula de Informática y Diseño (se realizará la parte de diseño de la app, búsqueda de información a través de internet, diseño de planos, encuestas, elaboración de páginas web, etc.)

Cabe destacar, que la herramienta más valiosa a utilizar por los alumnos es el internet, que deberá ser una conexión cableada, a través de la cual, diseñaremos la app calculadora, la cual, subiremos a la página web del centro educativo.

Para la realización del proyecto, necesitamos que los equipos informáticos cuenten con unos requisitos mínimos:

- Procesador de 64 bits de 2,5 GHz.
- Memoria 8 GB de RAM.
- Espacio en disco de 10 GB libres para la instalación.
- Tarjeta gráfica con 4GB de memoria de video.
- Sistema operativo Windows 10 de 64 bits.

5. EVALUACIÓN

La tarea de evaluación por parte del docente representa un proceso complejo, pero es importante y necesaria para poder sacar conclusiones sobre el nivel de aprendizaje alcanzado. Esto nos permite conocer el progreso del alumno, si se han interiorizado los contenidos y alcanzados objetivos específicos de la programación estipulada.

No solo tendremos en cuenta el resultado final sino todo el proceso por el cual ha pasado el alumno, identificando errores y reforzando contenidos, con el fin siempre de llegar a los objetivos específicos de aprendizaje programados al comienzo del curso escolar.

Cada actividad y sesión pueden requerir de un tipo de evaluación, por ello a continuación se detallan las empleadas para este proyecto.

5.1. Tipos de Evaluación

A. Evaluación diagnóstica o inicial. Este proceso se lleva a cabo al inicio del curso escolar, el objetivo es poder conocer nuestro punto de partida, nivel de competencias y habilidades de nuestro grupo aula. Es aquí donde tendrá lugar nuestra primera recogida de información. Nos ayudará a identificar de forma individualizada las necesidades educativas de cada estudiante y, en consecuencia, poder planificar nuestro trabajo de forma más adecuada a las necesidades reales de los alumnos. La toma de información se llevará a cabo a través de la observación directa, así como la realización de pruebas orales, tipo test, debates grupales, etc. Es importante destacar que esta parte, a pesar de ser una evaluación no conlleva ningún tipo de calificación, no se trata de sancionar con una puntuación, sino que su objetivo es el de ayudarnos a ubicar la realidad de nuestra aula. Para ello se ha elaborado una encuesta con 23 preguntas (Anexo I), se adjunta en los anexos del presente proyecto, las respuestas deben ser marcadas en primera instancia por el alumno en el aula; posteriormente los estudiantes tendrán como tarea realizar la misma a familiares, amigos, como personas de su entorno más próximo.

B. Evaluación formativa. Este trabajo se llevará a cabo de forma continua a lo largo de todo el curso escolar con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, un punto a destacar es la retroalimentación que ofrece a los estudiantes. Nos vamos a centrar en identificar los logros y dificultades de nuestros alumnos en cada una de las sesiones. De esta forma, ofrecemos un trato más individualizado y personalizado, nos vamos adaptando y ayudamos a superar obstáculos. Ellos mismos serán conscientes de sus carencias, así como de sus logros, de forma continua, además incentivamos que participen, que sean parte activa de su proceso de aprendizaje. La evaluación formativa consistirá en recopilar información continua del rendimiento de los estudiantes, para ello emplearemos observación directa, realización de pruebas, revisión de tareas y actividades, entre otros métodos. Al igual que la evaluación inicial no tiene como objetivo establecer calificaciones o aprobados, es una herramienta que nos ayuda a docentes y alumnos a autorregular nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje. En función de los resultados que vayamos obteniendo iremos ajustando nuestra metodología y podremos valorar si vamos por el buen camino. Será el instrumento que nos diga qué tan cerca estamos de alcanzar el objetivo de nuestro proyecto.

Para comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos previstos se evaluará conforme a unos criterios (detallados en el siguiente punto 5.2) teniendo en cuenta que el proyecto se realiza por sesiones y tiene un tiempo limitado.

C. Evaluación Sumativa o Final. Por último, llevaremos a cabo esta evaluación, se realizará al finalizar el proyecto con el objetivo de conocer los objetivos alcanzados y así poder calificar a los estudiantes. La evaluación sumativa complementará a otros aspectos que se evaluarán como pueden ser la participación y haber completado todas las tareas propuestas durante el curso. Los estudiantes realizarán una prueba final, se tratará de una exposición de forma individualizada donde deberán defender y argumentar sus ideas, soluciones, propuestas de mejora, etc. Esta evaluación nos permite conocer de manera integral las habilidades,

conocimientos, competencias, los saberes que han adquirido a lo largo de todo el curso. Gracias a esta prueba podremos calificar a los alumnos y determinar si se han alcanzado los objetivos iniciales propuestos.

5.2. Evaluación del alumnado

Tabla 3. Evaluación del cumplimiento de los objetivos

Criterios evaluación	Indicadores	Instrumento evaluación	Puntuación
Conocimientos teóricos sobre eficiencia energética en el hogar	Identifica los principales conceptos relacionados con la eficiencia energética en el hogar	Cuestionario	1-10
	Explica la importancia de la eficiencia energética en el hogar y sus beneficios	Presentación oral	1-10
	Conoce las principales medidas de eficiencia energética en el hogar	Trabajo Escrito	1-10
Habilidad para aplicar medidas de eficiencia energética en el hogar	Identifica los principales electrodomésticos y aparatos electrónicos que consumen más energía	Observación directa	1-10
	Propone medidas para reducir el consumo de energía en el hogar	Trabajo en equipo	1-10
	Realiza acciones concretas para reducir el consumo de energía en el hogar	Registro fotográfico	1-10
Capacidad de análisis y resolución de problemas	Identifica posibles problemas relacionados con el consumo de energía en el hogar	Cuestionario	1-10
	Propone soluciones para reducir el consumo de energía en el hogar	Debate en grupo	1-10
	Evalúa la efectividad de las soluciones propuestas	Trabajo escrito	1-10
Actitud y compromiso	Demuestra interés y motivación por aplicar medidas de eficiencia energética en el hogar	Observación directa	1-10
	Se compromete a implementar medidas de eficiencia energética en el hogar	Acuerdo	1-10
	Demuestra responsabilidad y compromiso en el seguimiento y mantenimiento de las medidas de eficiencia energética en el hogar y en el centro	Observación	1-10

Fuente: Elaboración propia.

En esta evaluación, se busca mantener una continuidad en el proceso de evaluación.

La aplicación del Design Thinking mediante el aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia medioambiental en alumnos de 3º de la ESO

Tabla 4. Evaluación de la validez del diseño del proyecto

Criterios de valoración final del proyecto	Indicadores	Instrumentos de evaluación	Puntuación
Planificación del proyecto	Establecimiento de objetivos claros y realistas	Análisis del plan de acción	1-10
	Diseño de un plan de acción detallado y coherente	Revisión del plan de acción escrito	1-10
	Identificación de recursos necesarios para implementar el proyecto	Registro de recursos utilizados	1-10
Ejecución del proyecto	Aplicación efectiva de las medidas de eficiencia energética propuestas	Observación directa	1-10
	Cumplimiento de los plazos establecidos en el plan de acción	Cronograma y seguimiento del proyecto	1-10
	Uso eficiente de los recursos disponibles	Registro de consumo de recursos	1-10
Resultados y logros del proyecto	Reducción efectiva del consumo de energía en el hogar	Registro de consumo energía antes y después del proyecto	1-10
	Mejora de la eficiencia energética en los sistemas y aparatos	Inspección de los sistemas y aparatos modificados	1-10
	Impacto positivo en la reducción de emisiones de gases efecto invernadero	Cálculo de las emisiones antes y después del proyecto	1-10
Evaluación y presentación del proyecto	Análisis de los resultados obtenidos y comparación con los objetivos planteados	Informe escrito de evaluación	1-10
	Presentación clara y organizada de los resultados, mejoras, medidas implementadas y conclusiones	Presentación oral del proyecto	1-10
	Argumentación fundamentada sobre la importancia de la eficiencia energética en el hogar	Debate en clase	1-10

Fuente: Elaboración propia.

En las dos evaluaciones, se sigue el mismo criterio, cada indicador de puntuación, se evalúa en una escala del 1 al 10. La puntuación final del proyecto se obtiene sumando las puntuaciones de cada indicador. Para superarlo, es necesario que las dos evaluaciones estén aprobadas, deberán ser superiores a 6, tanto la evaluación de los objetivos como la validez del diseño.

Por último, el docente evaluará su actuación a través del siguiente cuestionario, la escala de evaluación será la siguiente: 1(Nunca), 2 (Muy pocas veces), 3 (A veces), 4 (Frecuentemente), 5 (Muy Frecuentemente) y 6 (Siempre).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTUACIÓN					
	1	2	3	4	5	6
<i>¿Se han trabajado los contenidos o saberes básicos programados?</i>						
<i>¿Las actividades son adecuadas para la consecución de los objetivos propuestos?</i>						
<i>¿La metodología se adapta a los distintos tipos de contenidos y actividades?</i>						
<i>¿Optimizo el tiempo de las sesiones?</i>						
<i>¿Optimizo el espacio?</i>						
<i>¿Las explicaciones son percibidas de manera clara por los alumnos?</i>						
<i>¿Los alumnos se sienten motivados por mis clases?</i>						
<i>¿El clima de convivencia es adecuado para el desarrollo de las sesiones?</i>						
<i>Valoración del trimestre</i>	Calificación del 1 al 10					
<i>Resultados académicos en número o y en tanto por ciento.</i>	Aprobados			Suspendidos		

6. REFLEXIÓN Y VALORACIÓN FINAL

Uno de los objetivos principales de este proyecto es generar conciencia en los alumnos de Educación Secundaria, sobre la importancia del consumo responsable y controlado de la energía en el hogar y su impacto en el medio ambiente, realizando una serie de acciones sencillas y sin esfuerzos para aplicarlas en el día a día de la vida real.

Dicho proyecto podría ponerse en práctica en el centro, ya que dispone de todos los recursos necesarios para ejecutarlo y la actividad no requiere de un perfil determinado de alumno.

Creo que podría ser muy beneficioso y relevante en los alumnos de secundaria, ya que, a través de los medios de aprendizaje utilizados, Aula invertida y Design Thinking, crean una experiencia interactiva y significativa para los estudiantes, utilizando recursos con los cuales los alumnos se sientan motivados y estimulados, (TICS) como tablets, software de diseño, encuestas, páginas webs, foros interactivos, creación de apps, etc. Con todo lo mencionado, pueden participar de manera más efectiva en las actividades prácticas y colaborativas en el aula, fomentando el interés y autonomía en el proceso de aprendizaje.

Se busca el fomento de la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico de los alumnos.

Una de las virtudes a destacar de este proyecto es su enfoque práctico, activo e interactivo del alumno, permitiéndole relacionar los conceptos teóricos explicados en clase con la vida cotidiana. Podrán identificar y comprender las necesidades reales relacionadas con el consumo de energía en sus hogares, pudiendo tener la capacidad de desarrollar ideas, soluciones para ahorrar el consumo de energía y poder ponerlo en práctica en cualquier lugar.

A través del diseño de una app calculadora energética, el alumno podrá aplicar sus conocimientos y habilidades tecnológicas, aportando ideas y soluciones sostenibles para cada caso en concreto, interactuando en una página web, con preguntas, dudas, etc., de personas que expongan sus casos particulares y necesiten apoyo sobre consumo de energía.

Cabe destacar la incorporación de encuestas, softwares de diseño, diseños páginas web, etc. en este proyecto, ya que son recursos tecnológicos que permitirán al alumno analizar y recopilar la información necesaria para la realización de un denominado proyecto a la carta en función de las necesidades de aprendizaje requeridas.

La meta principal del proyecto, es crear conciencia en aquellos que no la posean, así como afianzar, conocimientos sobre el consumo responsable de energía en el hogar, para colaborar con el medio ambiente y la disminución de los gases invernadero. La realización del proyecto cuenta con una serie de herramientas, las cuales, les ayudarán a comprender el consumo diario en su día a día y cómo podrían realizar modificaciones en sus conductas para el ahorro energético.

Desarrolla habilidades transversales, como la comunicación, colaboración e información a sus amigos y familiares de cómo se pueden conseguir estos objetivos.

El proyecto posee algunos obstáculos, ya que, para llevarlo a cabo, el docente, debe de tener los conocimientos necesarios para poder transmitirlos al alumno. Necesita documentarse, hacer una investigación previa de la formación de alumnos, familiares y amigos, para poder diseñar el proyecto adecuado a las necesidades. Requiere de una actualización constante, ya que existe una evolución continua de electrodomésticos, bombillas, domótica en el hogar para controlar los aparatos eléctricos a través de internet, etc.

Habría que mantener una motivación permanente en los alumnos, exponiendo el ahorro económico que se produce si se realizan las medidas de consumo energético y que ese ahorro se podría destinar a otras actividades lúdicas por parte de la familia.

Gracias al periodo de prácticas y la elaboración de este proyecto he aprendido que conocer el contexto donde vamos a trabajar, observar la práctica diaria en el aula, mantener una actitud positiva y abierta, ya que brinda un mejor ambiente de trabajo. Cada uno de nosotros como docentes podemos decidir la actitud que deseamos tomar frente a los retos que se nos plantean diariamente. Es por ello que deseaba plantear problemas reales del día a día en el aula.

Título del TFG

Es una propuesta innovadora y valiosa para alumnos de secundaria, ya que promueve un aprendizaje activo, un pensamiento crítico y promueve una conciencia ambiental, cuestión de gran trascendencia hoy en día. Constituyendo un pensamiento ambiental y capacitando con los conocimientos necesarios para enfrentar su día a día, enseñándoles a aprender y estar preparados para el futuro cuando se independicen y gestionen sus hogares de forma autónoma.

En conclusión, ha sido fruto de muchas horas y dedicación, utilizando los métodos de aprendizaje y recursos anteriormente mencionados. Comentar que gracias al periodo de prácticas he aprendido la importancia que tiene el contexto donde vamos a trabajar, así como la actitud positiva y colaboradora de los docentes del centro. El proyecto planteó en sí un reto para la organización, la creación no solo ayudará a nuestra aula, sino que podrá ser utilizada por otros grupos del centro.

Este trabajo viene a complementar la lucha por un cambio sostenible de hábitos, el centro lleva años trabajando en ello y estoy seguro que este proyecto contribuirá a seguir sumando buenos hábitos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álamo, J. B., Marcén, A. C., Alba Hidalgo, D., & Gutiérrez Bastida, J. M. (2017). *Educación para la sostenibilidad en España. Reflexiones y propuestas.*
- Álvarez Suárez, P., Vega Marcote, P., & De la Fuente Solana, E. (2006). Hacia el desarrollo sostenible en el tercer milenio. Análisis de una estrategia educativa para la concienciación y la estimulación de conductas sostenibles. *SciELO.*
- Benegas, J., & Marcén, C. (1995). La Educación Ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. *Revista Complutense de Educación. vol. 6, nº 2.*
- Berenguer Albaladejo, C. (sense data). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom.* Alicante.
- Bermúdez_Valverde, Q., & Vinicio Peñaranda-Sánchez, M. (2010). Educación y Ecología. *Acta Académica.*
- Bishop, J., & Verleger, M. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research Paper. *ASEE Annual Conference & Exposition.* Atlanta, Georgia.
- Brown, T. (2008). *Change by Design.*
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (1993). *El constructivismo en el aula.* Graó.
- Consellería de Educación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. (2022, 29 de marzo). *Real Decreto 217.*
- Consellería de Educación, Cultura y Deportes de la Generalitat Valenciana. (2022, 29 de marzo). *Real Decreto 277.*
- Freire, P. (2000). *Pedagogy of the Oppressed.* Blomsbury Publishing.
- Guillot, J. D. (2023). Ahorro de energía: Medidas de la UE para reducir el consumo energético., (p. 2).

Título del TFG

Montañés Bayona, S., & Jaén García, M. (2015). ¿Qué características presentan los contenidos relacionados con las problemáticas ambientales propuestas en los libros de texto de 3º de la ESO? *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 130-180.

Nadal Masegosa, A. (2022). Evaluación Crítica de la Flipped Classroom. De la Teoría a la Realidad. *Revista Boletín Redipe*, 92.

Toledo, L. A., Garber, M. F., & Madeira, A. B. (2017). Consideraciones acerca del Design Thinking y Procesos. *Revista Gestao & Tecnología*.

Trujillo, F. (2020). *Aprender y enseñar en tiempos de confinamiento*. La Catarata.

Urroz-Osés, A. (2018). Diseño y desarrollo: la innovación responsable mediante el Design Thinking. *SciELO Analyt*

8. ANEXOS

8.1. Anexo 1. Encuesta.

El alumno realizará una encuesta a su entorno más próximo, familiares, amigos, etc. Dicha encuesta se realizará a través de aplicaciones de internet como son Google Forms, Doodle, Survey Monkey, Survio, Question Pro...

Test de autoevaluación

¿Cuánto sabes de Eficiencia Energética?



* Indica que la pregunta es obligatoria

1. ¿Qué edad tienes? *

2. Género

3. ¿Quién realiza la encuesta? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Padre o Madre
- Familiar
- Alumno
- Amigos

Título del TFG

4. ¿Conoces el concepto de eficiencia energética?

Marca solo un óvalo.

- Sí, entiendo el concepto
- No, no lo conozco

5. ¿Estás familiarizado con el sistema de etiquetado energético de electrodomésticos?

Marca solo un óvalo.

- Sí, estoy familiarizado
- No, nunca lo he visto

6. ¿Cuál es tu nivel de conocimiento sobre la clasificación energética de los electrodomésticos (A, B, C, etc.)?

Marca solo un óvalo.

- Conozco las calificaciones
- No, nunca lo he visto

7. ¿Sabe cómo leer o interpretar una etiqueta energética en un electrodoméstico?

Marca solo un óvalo.

- Sí, lo sé
- No, no lo sé

8. ¿En qué grado consideras importante la eficiencia energética al elegir un electrodoméstico?

Marca solo un óvalo.

- Muy importante
- No es importante

9. ¿Ha tomado alguna medida para mejorar la eficiencia energética en su hogar (por ejemplo, cambiar bombillas, aislar ventanas)?

Marca solo un óvalo.

- Sí, he tomado medidas
- No, no he tomado ninguna medida

10. ¿Has recibido alguna información sobre eficiencia energética en la escuela o en otros entornos educativos?

Marca solo un óvalo.

- Sí, lo he recibido
- No, no he recibido información

11. ¿Conoces cuáles son los electrodomésticos que consumen más energía en su hogar?

Marca solo un óvalo.

- Si, los conozco
- No conozco ninguno

Título del TFG

12. ¿Cuántos electrodomésticos de tu hogar han sido reemplazados por modelos más eficientes en términos de energía?

Marca solo un óvalo.

—

0

1

2

3

4

5

—

13. ¿Qué acciones o medidas realizas para reducir el consumo de energía en su hogar?

Marca solo un óvalo.

- Apago los electrodomésticos, uso electrodoméstico eficientes
- No hago nada específico

14. ¿Sabes qué es el modo de espera (stand-by) de los electrodomésticos y cómo afecta al consumo energético?

Marca solo un óvalo.

- Sí, lo sé
- No, no lo sé

15. ¿Apagas los electrodomésticos de tu hogar cuando no están en uso o los dejas en modo de espera (stand-by)?

Marca solo un óvalo.

- Apago los electrodomésticos
- No los apago

16. ¿Conoces las diferencias en consumo de energía entre una lavadora de calificación A + + + y una de calificación B?

Marca solo un óvalo.

- Sí, conozco las diferencias
- No, no lo sé

17. ¿Ha notado alguna disminución en sus facturas de energía después de tomar medidas de eficiencia energética?

Marca solo un óvalo.

- Sí, he notado una disminución
- No, no he notado ninguna disminución

Título del TFG

18. ¿Crees que los electrodomésticos eficientes energéticamente valen la pena a pesar de su mayor precio inicial?

Marca solo un óvalo.

- Sí, valen la pena
- No, no valen la pena

19. ¿Qué electrodoméstico le gustaría que tuviera una mayor eficiencia energética en el futuro?

20. ¿Cuál es su principal fuente de información sobre eficiencia energética y consumo de electrodomésticos?

Marca solo un óvalo.

- Internet, familia, amigos, etc.
- Escuela

21. ¿Crees que la educación sobre eficiencia energética debería ser parte del plan de estudios escolar?

Marca solo un óvalo.

- Sí, debería ser parte del plan de estudios o tal vez como optativa
- No, no es necesario

22. ¿Conoces las franjas horarias de menor consumo energético y cómo aprovecharlas para reducir su factura eléctrica?

Marca solo un óvalo.

- Sí, las conozco y las utilizo
- No, las desconozco

23. ¿Has ajustado tu rutina para aprovechar las franjas horarias de menor consumo energético en tu hogar?

Marca solo un óvalo.

- Sí, he ajustado mi rutina
- No, no he ajustado mi rutina
-

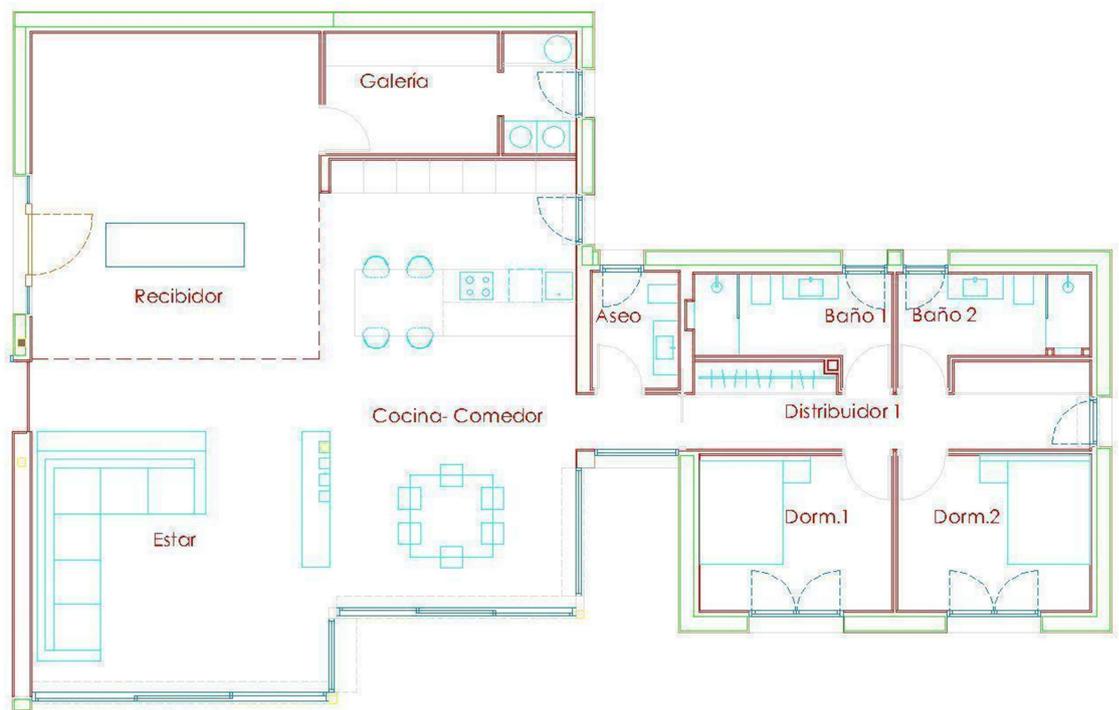
Google Formularios

Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación online Google Form.

8.2. Anexo 2. Plano planta vivienda.

El alumno realizará un plano en planta de su vivienda e indicará en una hoja de cálculo, los electrodomésticos, bombillas, tomas de corriente, etc. Deberá cumplimentarlo con sus especificaciones técnicas, consumo en vatios, clasificación energética, potencia, etc. (si lo conoce).

Plano en planta vivienda.



Fuente: Elaboración propia a partir del programa de diseño AutoCAD.

Hoja de Cálculo.

Tipo de estancia	Electrodoméstico y/o Aparato Electrónico	Toma de Corriente	Consumo	Clasificación energética	Potencia watos	horas de uso estimado diario
Baño	Calefactor		1000	D	1000	1
Baño	Cepillo Eléctrico		0.9	no conocida	0.9	0.5

Fuente: Elaboración propia a partir del programa de cálculo Excel.

8.3. Anexo 3. Cuadro de clasificaciones energéticas.

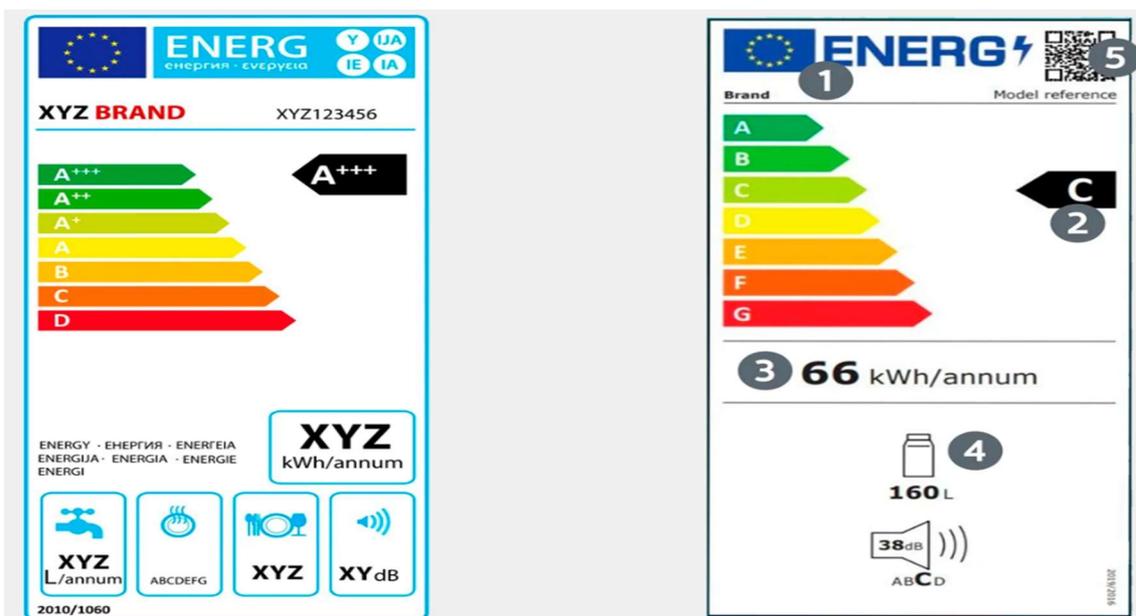
Tipos de clasificación del grado de eficiencia energética en el hogar.

GRADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



<https://www.idae.es>

Ejemplo de dos etiquetas, el situado a la izquierda es anterior a la normativa implantada el 1 de marzo de 2021.



- 1) Marca del fabricante y modelo.
- 2) Clasificación de eficiencia energética correspondiente a la nueva escala más simple y fácil de comprender.
- 3) Consumo de energía anual en kWh.
- 4) Consumos adicionales (dependen del tipo de producto). Como el agua, los decibelios, la capacidad de almacenamiento.
- 5) QR para escanear con el smartphone y acceder a más información del producto.

<https://www.idae.es>

8.4. Anexo 4. Calculadora consumo energético

Ejemplo de una calculadora online.

Si desea hacer cálculos más avanzados del consumo energético de su vivienda, con esta versión puede modificar los datos de la tabla y conocer con más exactitud en que gasta su dinero. Haga clic en el siguiente menú, para saltar más rápido a la sección correspondiente:

- Electrodomésticos de la cocina.
- Electrodomésticos de la Lavabo / W.C. / ducha.
- Iluminación.
- Electrodomésticos de uso general.
- Electrodomésticos tipo Audio/ Vídeo/ Computadores/ Videojuegos/ Telecomunicaciones.
- Electrodomésticos para controlar la temperatura ambiental: estufas, aire acondicionado, radiadores, ventiladores.

Tabla general Tabla por grupos **Tabla configurable**

Precio por KWatt: 0,138212
 Moneda: Euros
 Impuestos (%): 21
 Número de decimales: 2

• Modifique sólo las casillas amarillas. Al pulsar sobre cualquiera de los botones azules, se recalcula toda la página.
 • Al final de esta página web, encontrará dos botones para que sólo aparezcan los electrodomésticos que haya elegido, tanto en formato web como en PDF.
 • Si al pulsar el botón azul no calcula nada o aparecen errores, probablemente ha escrito un carácter incorrecto, por ejemplo si escribe la letra "o" en lugar de un cero.
 • Sólo se tendrán en cuenta las filas que tengan la casilla "Cantidad" que tengan un valor diferente a cero.
 • En la casilla "Horas", en caso que necesite periodos inferiores a una hora puede utilizar decimales (recuerde de utilizar un punto, no una coma). Por ejemplo para saber cuanto consume un secador de pelo en 15 minutos, debe introducir "0,25" (valor = minutos / 60 => 15 / 60 = 0,25), para 30 minutos "0,50" (30 / 60 = 0,50), etc.
 • En la casilla "Consumo (Wattios)" se refiere al consumo por hora. Si necesita adaptarlo a sus necesidades, mire en los laterales o debajo de su aparato y encontrará el consumo, por ejemplo 150W o 240W.
 • Si busca algo en concreto, pulse las teclas "CTRL"+"F" en su teclado para que aparezca el buscador interno de su navegador.
 • Por si le interesa para los cálculos, una semana tiene 168 horas y un mes (30 días) tiene 720 horas.
 • Y sobretodo recuerde que después de modificar los valores deseados, debe pulsar el botón azul "Calcular todo" para que se recalculen los valores de la tabla.

Atención: Si sale de esta página, se borrarán todos los valores introducidos.

Cocina

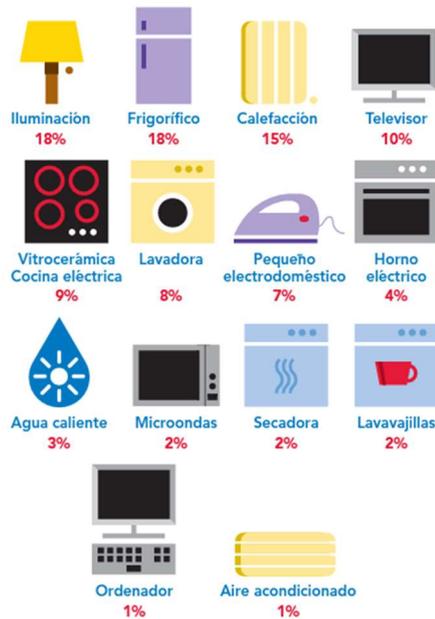
Cantidad	Horas	Aparato	Tipo o marca	Fiabilidad	Consumo (Wh)	Consumo (en dinero)
0	0	Abrelatas eléctrico	Genérico	69%	60	
0	0	Baby cook	Beaba (año 2011)	98%	350	
0	0	Batidora	Genérico	54%	200	
0	0	Batidora	Genérico	88%	250	
0	0	Batidora	Genérico	70%	250	
0	0	Batidora manual	Genérico	69%	140	

<https://www.electrocalculator.com/avanzado.php>

Ejemplo del reparto del consumo eléctrico en un hogar.

Reparto del consumo eléctrico doméstico

Un hogar medio en España consume cerca de 4.000 kWh al año. En el caso de un hogar que dispusiera de todos los equipos de suministro eléctricos, el reparto medio sería el siguiente:



<https://www.idae.es>