



---

# Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL.

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

## Propuesta motivadora sobre la energía.

---

Aprendizaje por descubrimientos.

**Autora: María Fraile Rodríguez**

**Tutor: Carlos Del Ser Fraile.**

**Junio 2013.**

**RESUMEN:**

En este Trabajo de Fin de Grado, he querido desarrollar una pequeña propuesta didáctica, a través del aprendizaje por descubrimientos, acerca de cómo motivar y enseñar a los alumnos de centros a los que acuden minorías, que no muestran ningún interés, hacia algunos temas determinados. En concreto es un trabajo de investigación en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural; centrado en el tema de las energías. Los resultados obtenidos muestran que tratar este tema en el aula con este colectivo de alumnos, de forma dinámica y creativa tiene muchos beneficios. A partir de un análisis y evaluación acerca de los conocimientos previos y posteriores expongo mi conclusión de los resultados a partir del planteamiento de mi propuesta.

**PALABRAS CLAVE:**

Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, motivación, energía, aprendizaje por descubrimientos, propuesta didáctica, competencias.

**ABSTRACT:**

In this final project, I've wanted to develop a small teaching proposal, through learning by findings. It talks about how to motivate and teach students who attend to schools that belong to the lower class and they do not seem to be interested in these certain topics. This particular case is a research work in the area of Natural, Cultural and Social Science, based on the energy topic. The results obtained, show us that dealing with this topic in a dynamic and creative way with this kind of pupils has a lot of benefits. From an analysis and an assessment about the previous and following knowledge I put forward my conclusion of the results from the approach of my proposal.

**KEY WORDS:**

Natural, Social and Cultural Science, motivation, energy, learning by findings, teaching proposal, competences.

## ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVOS: .....	4
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO .....	5
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
Aprendizaje por descubrimientos:.....	7
Energía. ....	11
5. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	14
A) Escenario:.....	14
B) Ficha del profesor.....	17
C) Ficha del alumno .....	25
D) Evaluación.....	26
6. ANÁLISIS DEL TRABAJO.....	29
7. CONCLUSIONES. ....	32
8. BIBLIOGRAFÍA.....	33
Referencias electrónicas:.....	33

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el planteamiento de este trabajo de fin de grado he querido plasmar una propuesta didáctica a partir del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, partiendo de un proceso de investigación y fundamentándome en los principios para promover el aprendizaje por descubrimientos y desarrollando el espíritu crítico y reflexivo de los alumnos en cuanto al tema de la energía.

Las ciencias experimentales son muy importantes en la vida ya que sin ellas no es posible comprender la naturaleza, ni la sociedad actual. Nos proporcionan conocimientos para comprender y transformar el mundo y son muy útiles para el desarrollo de la inteligencia y la construcción de estructuras mentales a través de la manipulación de objetos, la experimentación, la reflexión de fenómenos...

En educación primaria está contempladas las ciencias experimentales en todos los ciclos, como Conocimiento del medio, Social y Cultural, asignatura que plantea al alumnado curiosidades, interrogantes, fomenta su interés y su motivación.

A partir de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria los alumnos reciben las ciencias experimentales a través de la asignatura de Ciencias Naturales en el primer ciclo.

Esta propuesta está destinada a un centro educativo en concreto, formado por minorías étnicas e inmigrantes, cuyos alumnos no poseen ningún tipo de motivación para llevar sus estudios al día, ni para aprender lo que se les propone de forma rutinaria.

Para la realización de este trabajo, he tomado como referencia la ley de Educación (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación LOE), ya que es importante partir de los conocimientos previos que posee el alumnado. También he tenido en cuenta que cada comunidad autónoma tiene un margen de actuación para concretar su currículo (Decreto 40/2007 de 3 de mayo por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la comunidad de Castilla y León) y que el centro también puede realizar modificaciones en éste, dependiendo del contexto en el que se encuentre.

El objeto de la investigación en este trabajo se centra en una propuesta didáctica, sin salirse del marco legal con la que estos alumnos a través del aprendizaje por descubrimientos, desarrollen algunas de las competencias básicas del currículo como; competencia en comunicación lingüística, en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, en el tratamiento de la información, social y ciudadana, competencia para aprender a aprender y en autonomía e iniciativa personal y así consigan de forma sencilla y atractiva para ellos unos conocimientos básicos en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.

## **2. OBJETIVOS:**

Los objetivos que marco a continuación son los que pretendo que se obtengan al desarrollar la propuesta didáctica que planteo en este trabajo:

- 1) Descubrir el concepto de energía y adquirir vocabulario específico sobre este tema.
- 2) Desarrollar el aprendizaje por descubrimientos.
- 3) Aplicar y adaptar los contenidos a la diversidad del aula.
- 4) Fomentar el trabajo en equipo para un buen desarrollo de habilidades sociales.
- 5) Fomentar la educación de calidad.
- 6) Conocer la importancia de la energía para la vida y las fuentes de esta.
- 7) Fomentar una responsabilidad en cuanto al consumo en los alumnos.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO**

El enfoque de este trabajo, surge durante la realización de la asignatura Practicum II en un centro conformado por alumnos de etnia gitana e inmigrantes.

Después de varios días de observación, llegué a la conclusión de que la falta de interés de estos alumnos era muy notable.

Después de tratar con ellos y ver que la única manera de motivarles era abandonando las rutinas y las clases magistrales, quise “fusionar” mi trabajo de fin de grado con estas técnicas de motivación.

El tema elegido; “Propuesta motivadora sobre la energía”, aportará un aprendizaje significativo y por descubrimiento, interesante y sencillo para este tipo de alumnado.

En primer lugar le doy un enfoque concreto, al profundiza en el tema de la energía y encontrándose este, dentro del área curricular de Educación primaria de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.

En segundo lugar me centraré en lo general, refiriéndome al desarrollo de la propuesta, mediante el tratamiento, análisis y evaluación del supuesto a llevar a cabo.

Este trabajo ha podido ser realizado gracias a las competencias que he ido adquiriendo durante cuatro años de forma progresiva y que me han sido útiles, no solo para la realización del mismo, también para la búsqueda de información, la organización, la innovación... Las competencias son las siguientes:

- He adquirido destreza en el manejo del curriculum de educación primaria, como instrumento base para la realización de cualquier propuesta metodológica. No solo es importante para establecer unos objetivos, unos contenidos, una metodología... también para partir de los conocimientos previos del alumnado y así llevar a cabo una educación con una progresión, adecuación, significatividad y calidad.
- He aprendido a llevar a cabo una administración de recursos didácticos para realizar exposiciones orales ante los alumnos de forma que sean dinámicas y

fácil de comprender y a tener en cuenta la implicación del alumnado para facilitarles el aprendizaje.

- He desarrollado de gran manera unas habilidades comunicativas muy útiles para las relaciones interpersonales que un buen maestro debe asumir.
- He ampliado mi poder de creatividad como parte indispensable de la educación para aumentar el número de recursos y estrategias de enseñanza- aprendizaje.
- He aprendido a manejar una gran cantidad de recursos de búsqueda y análisis de datos e información, utilizando para ello las TICs y las fuentes primarias.
- He comprendido, la importancia de tener en cuenta la atención a la diversidad, para la que algunos alumnos en el aula puedan necesitar algún tipo de adaptación curricular, para facilitarles el aprendizaje y puedan seguir la explicación como el resto de sus compañeros.
- He descubierto y aprendido gran variedad de conocimientos sobre las ciencias experimentales, tanto teóricos como didácticos.
- He demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la educación secundaria general. Adquiriendo conocimientos y comprensión de aspectos principales de la terminología educativa.  
Características psicológicas y sociologías de carácter fundamental del alumnado de esta etapa. Objetivo, contenidos curriculares y criterios de evaluación.  
Técnicas de enseñanza y aprendizaje. Rasgos estructurales de los sistemas educativos.
- He aprendido a aplicar mis conocimientos en mi trabajo de forma profesional de manera en la que puedo defender mis argumentos y resolver problemas dentro de un área de estudio.
- Soy capaz de reunir e interpretar datos para emitir juicios, acompañados de una reflexión sobre temas sociales, científicos o éticos.
- He aprendido a transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público, tanto especializado, como no especializado.
- He desarrollado un compromiso ético en mi configuración profesional y un compromiso hacia la educación integral, con actitudes críticas y responsables.

## **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **Aprendizaje por descubrimientos:**

Es importante partir del aprendizaje por descubrimientos para encontrar la finalidad de esta propuesta.

Tomo como referencia al autor Jerome Bruner el cual, atribuye gran importancia a la actividad directa de los individuos sobre la realidad.

Para Jerome, el aprendizaje por descubrimientos es un modelo de aprendizaje en el que el alumno es protagonista, tiene un papel importante a la hora de realizar el aprendizaje. El profesor debe de presentar las herramientas para que el alumno descubra por sí mismo lo que desea aprender. Es un aprendizaje útil y asegura un conocimiento significativo, fomentando los hábitos de investigación. Este método posee varias formas para el alcance de diferentes objetivos.

**Tabla 1.** Formas de descubrimiento.

<p><b>DESCUBRIMIENTO INDUCTIVO:</b>                  Pretende la organización de datos para alcanzar un nuevo concepto o categoría.                  Se subdivide en 2 categorías.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>La lección abierta de descubrimiento inductivo:</b> cuyo fin es proporcionar experiencia al alumnado y que se desarrolle en ellos la competencia de “aprender a aprender”.</li> <li>2) <b>La lección estructurada de descubrimiento inductivo:</b> cuyo fin es la adquisición de un concepto determinado.</li> </ol>
<p><b>DESCUBRIMIENTO DEDUCTIVO:</b>                  Se desarrolla mediante una combinación de las ideas generales para llegar a unos enunciados específicos. Se subdivide en 3 categorías.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>La lección simple del descubrimiento deductivo:</b> se pretende hacer preguntar para el alumno forme silogismos lógicos.</li> <li>2) <b>La lección de descubrimiento semi-deductivo:</b> se basa en alcanzar reglas o propiedades mediante la observación de datos específicos.</li> <li>3) <b>La lección de descubrimiento hipotético-deductivo:</b> los alumnos utilizan el pensamiento de forma deductiva lo que implica que hagan hipótesis, relaciones y lleguen a predecir los resultados.</li> </ol>
<p><b>DESCUBRIMIENTO TRANSDUCTIVO:</b>                  El alumno relaciona o compara elementos particulares y descubre que son similares en unos o dos aspectos.</p>	

Condiciones que se tienen que dar para que se lleve a cabo el aprendizaje por descubrimientos:

- El campo de búsqueda debe de ser restringido, el alumno se centra directamente en el objetivo que se plantea al iniciar la tarea.
- Los objetivos y los medios estarán especificados y serán llamativos, para motivar al alumno en la realización de este tipo de aprendizaje.
- Hay que tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, ya que sin base, no puede alcanzar el fin propuesto.
- Los alumnos deben de tener estar habituados a los procesos de observación, control de variables, búsqueda...
- Los alumnos deben llegar a ver el sentido de la tarea que se les encomienda para ver que merece la pena.

Principios del aprendizaje por descubrimientos:

- Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo: el conocimiento es adquirido por el alumno, al descubrirlo por el mismo.
- El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal.
- El conocimiento verbal es la clave de la transferencia.
- El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia.
- La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación.
- El entrenamiento en el descubrimiento es más importante que la enseñanza de la materia de estudio.
- Cada niño debería ser un pensador creativo y crítico.
- La enseñanza expositiva es autoritaria.
- El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo después.
- El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en si mismo.
- El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca:
- El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo: con este modelo de aprendizaje es más sencillo que el alumnado interiorice la información.

Bruner propone como la base de los principios de aprendizaje por descubrimientos la teoría de la instrucción, con la que se centra en los siguientes aspectos:

- La predisposición a aprender.
- Activación; hace referencia a la búsqueda de alternativas, es el grado de curiosidad y las ganas de aprender.
- Mantenimiento: explorar tiene que ser beneficioso.
- Dirección; la exploración debe de tener una dirección prefijada.
- Estructura y forma del conocimiento: el conocimiento debe ser sencillo de comprender.
- Modo de representación.
- Economía; haciendo referencia a la cantidad de información necesaria para representar y procesar un conocimiento.
- Poder efectivo: el conocimiento debe de tener un valor generativo de igual forma en lo real como en lo psicológico.
- Secuencia de presentación.
- Forma y frecuencia del esfuerzo.
- Momento en que se entrega la información.
- Condiciones del alumnado.
- Forma en que se entrega.

## **Energía.**

Por otro lado, encuentro de gran importancia partir de mis conocimientos acerca del tema a tratar, en este caso la energía, ya que para realizar la propuesta didáctica es importante partir de mis conocimientos sobre el tema y poder llevarlos al aula de una forma consciente y correcta.

Fundamento pues, a continuación mi “saber sabio”, los conceptos acerca de la energía.

- 1) Concepto de energía; es la capacidad que posee un cuerpo para realizar transformaciones. No posee ni masa ni volumen ya que no es materia. Es necesaria para que las cosas funcionen.

Está asociado con la actividad, con la vida, con los cambios que se producen en la naturaleza. Sin ella el universo sería estático, sin vida, ni cambios.

Para la ciencia es una magnitud física, que se puede medir.

Diferentes trabajos de investigación educativa han puesto en manifiesto cuatro aspectos básicos para caracterizar el significado del concepto físico de energía:

- Transferencia de la energía
- Transformación de la energía.
- Conservación de la energía.
- Degradación de la energía.

### 2) Formas de energía;

- Energía mecánica o cinética; es la energía asociada al estado de movimiento de un cuerpo o sistema ( $E_c = 1/2mv^2$ ).
- Energía térmica: se debe al movimiento de las partículas que constituyen la materia y aumenta con la temperatura.
- Energía eléctrica: se debe al movimiento de las cargas eléctricas (electrones) a través de un conductor.
- Energía radiante: es un conjunto de ondas electromagnéticas que se transportan a la velocidad de la luz. Entre ellas se encuentra la energía luminosa.

## TFG. Propuesta motivadora sobre la energía.

- **Energía química:** es la que se pone de manifiesto en las reacciones químicas. Toda reacción química conlleva un intercambio energético.
- **Energía nuclear:** proviene de las reacciones nucleares (que tienen lugar en los núcleos de los átomos).
- **Energía mecánica:** es la energía debida al movimiento y a la posición de un cuerpo. Por tanto, es la suma de dos contribuciones, la energía cinética y la energía potencial: ( $E_m = E_c + E_p$ ) expresa la capacidad que poseen los sistemas materiales (cuerpos con masa) de efectuar un trabajo.
- **Energía potencial:** la energía asociada a la posición que un cuerpo ocupa dentro de un campo de fuerzas (en general el campo gravitatorio => energía potencial gravitatoria) ( $E_p = m g h = P h$ )

### 3) Las características de la energía;

- Todos los cuerpos poseen energía.
- La energía se puede transportar: puede pasar de unos cuerpos a otros.
- La energía se puede presentar en distintas formas que se pueden transformar unas en otras.
- La energía es más aprovechable en unas formas que en otras.
- La energía se conserva en cualquier proceso.

### 4) Conceptos:

- **Trabajo:** es la energía que se transfiere de un cuerpo a otro mediante de una fuerza que provoca un desplazamiento ( $\Delta x$ ):  $W = F \cdot \cos \theta \cdot d$
- **Potencia:** es una magnitud que relaciona el trabajo realizado con el tiempo empleado en realizarlo (es el trabajo realizado en cada unidad de tiempo):  $P = W/t$
- **Rendimiento:** es la relación entre la energía útil y la energía aportada o total en una transformación.  $R = (E_{\text{util}}/E_{\text{total}}) \times 100$
- **Principio de conservación de la energía:** nos indica que la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma. En las transformaciones la energía total permanece constante. En un campo de fuerzas conservativo ( $W=0$ ) se cumple el Principio

de conservación de la energía mecánica: la suma de las energías cinética y potencial permanece constante.

$$E_m = E_c + E_p = \frac{1}{2} m v^2 + m g h = \text{cte} \Rightarrow \Delta E_m = E_m(f) - E_m(i) = 0$$

El campo gravitatorio es un campo de fuerzas conservativo.

En un campo de fuerzas no conservativo (si el trabajo no es nulo) hay una variación de la energía mecánica total

$$W = \Delta E_m = \Delta E_c + \Delta E_p = E_c(f) - E_c(i) + E_p(f) - E_p(i).$$

En estas transformaciones la energía se degrada, pierde calidad. En toda transformación, parte de la energía se convierte en calor o energía calorífica.

Cualquier tipo de energía puede transformarse íntegramente en calor; pero, éste no puede transformarse íntegramente en otro tipo de energía. Se dice, entonces, que el calor es una forma degradada de energía.

- Fuentes de energía: Son los recursos existentes en la naturaleza de los que podemos obtener energía utilizable para las actividades humanas.  
Se distinguen dos tipos de fuentes de energía; renovables y no renovables.
- Energías renovables: Son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial
- Energías no renovables: Son aquellas que se encuentran de forma limitada en el planeta y cuya velocidad de consumo es mayor que su regeneración.

## 5. PROPUESTA DIDÁCTICA.

Título: “Propuesta motivadora sobre la energía”.

### A) Escenario:

1) Contextualización: Esta propuesta didáctica está pensada para llevarse a cabo con un colectivo de estudiantes de clase baja conformado por alumnos de etnia gitana e inmigrantes, los cuales aun cursando 6º curso de educación primaria, tienen una adaptación curricular en todas las áreas de conocimiento, que en esta etapa se imparten. Por ello la propuesta es motivadora y planteada de manera que los alumnos aprendan de forma divertida. Los alumnos a esta edad se encuentran en el estadio de operaciones formales o preposicionales, teniendo en cuenta la teoría de estadios evolutivos de Piaget. Esta etapa se ve marcada por la habilidad que tienen los niños en llegar a pensar más allá de una realidad concreta, piensan más en concordancia con ideas abstractas.

2) Objetivos que se pretenden alcanzar a lo largo de la propuesta didáctica:

- Objetivos generales del área de conocimiento del medio natural, social y cultural:
  - Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
  - Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y como instrumento para aprender y

compartir conocimientos, valorando su contribución a la mejora de las condiciones de vida de todas las personas.

➤ Objetivos específicos:

- Conocer el concepto de energía.
- Distinguir las diferentes formas de energía.
- Descubrir la importancia de la energía en el día a día.
- Utilizar las TIC`S como método de aprendizaje.

3) Competencias:

- Comunicación lingüística.
- Conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información
- Social y ciudadana.
- Aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

4) Temas transversales:

- Educación ambiental.
- Educación del consumidor.

5) Contenidos:

Contenidos generales de conocimiento del medio natural, social y cultural en educación primaria.

- Materia y energía incluye contenidos relativos a los fenómenos físicos, las sustancias y los cambios químicos que pondrán los cimientos a aprendizajes posteriores.

Contenidos específicos para el tercer ciclo de educación primaria:

- Predicción de cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas o de las aportaciones de energía.
- Fuentes de energía renovable y no renovable. El desarrollo energético, sostenible y equitativo.
- Responsabilidad individual en su consumo.
- Diferentes formas de energía.
- Transformaciones simples de energía.

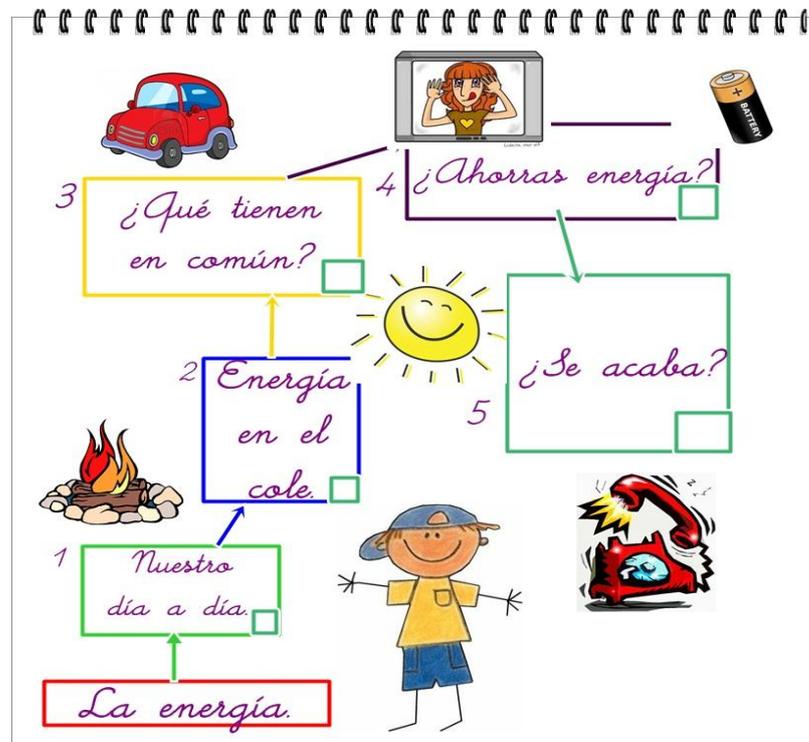
6) Temporalización: 1 sesión.

Esta propuesta está diseñada para llevarse a cabo en una sesión de 2 horas aproximadamente en el aula de 6º de educación primaria.

7) Metodología:

La metodología utilizada para la realización de esta propuesta didáctica es la siguiente; Se realizara agrupamientos de dos en dos alumnos. A cada pareja se le entregará un pequeño plano de las estaciones por las que deben de pasar, que es el siguiente;

**Figura 1:** Plano actividad.



Cada estación estará situada en lugar del aula clase, bien señalizada con carteles, y en ellas encontrarán todo el material necesario para realizar la actividad propuesta.

Las parejas irán entrando en el aula en intervalos de 10 minutos. Los alumnos que estén esperando pueden permanecer en la biblioteca del centro, realizando los deberes o actividades pendientes.

Una vez que finalicen volverán a la biblioteca, donde se encontrarán todos, una vez terminadas las actividades y pondrán en común las conclusiones que han ido adquiriendo después de la realización de la propuesta.

## **B) Ficha del profesor.**

- **Evaluación inicial:**

En primer lugar, días antes de realizar la propuesta didáctica se realizará un pequeño cuestionario al alumnado, compuesto de 4 preguntas sencillas; ¿Qué es la energía?, ¿para qué sirve?, ¿crees que la energía es importante para la vida?, ¿sabes si hay diferentes tipos de energía? Una vez que hemos analizado las respuestas, podemos partir de los conocimientos previos que poseen nuestros alumnos para que la realización de la propuesta didáctica se adapte a ellos y a sus conocimientos.

- **Actividad 1.**

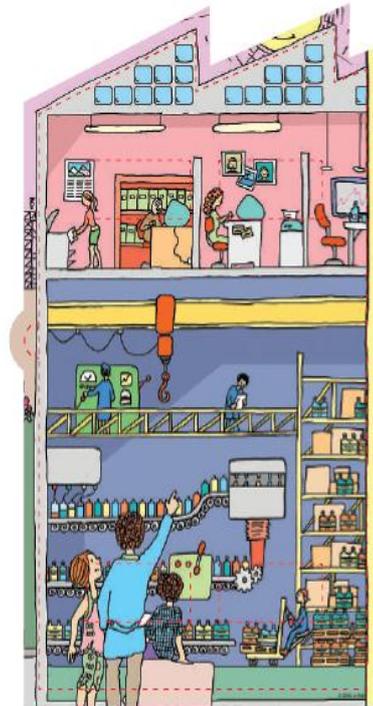
Título: Nuestro día a día.

Partiendo de los conocimientos que posee el alumnado al que va dirigida la propuesta, se propondrá a los alumnos observar unas imágenes sobre su vida cotidiana, una casa, una escuela, una calle... cada imagen tendrá como soporte un pequeño texto del libro “El misterio del sol” de Alessandro Pascolini y Uliva Foà. En esta actividad simplemente deberán de observar y leer la información y comentarla con su compañero.

**Figura 2; Hogar y energía**



**Figura 3: Trabajo y energía.**



**Figura 4: Calle y energía.**



En casa	En el colegio y en el trabajo
Muchas de las cosas que utilizamos en casa también necesitan energía: la tele, las bombillas, el ordenador, la radio, el frigorífico, la tostadora, la lavadora y el secador del pelo.	Muchas de las cosas que utilizamos en el colegio y en el trabajo se hacen en fábricas. Para hacer esas cosas, las fábricas también necesitan electricidad.
Todos esos aparatos funcionan con una clase de energía llamada «electricidad».	En el colegio, las luces y los ordenadores funcionan con electricidad.
La electricidad la reciben por unos cables especiales que llegan hasta nuestro hogar.	La electricidad llega hasta los colegios y las fábricas por cables especiales.
Pero si no hay cables enchufados al sol, ¿de dónde sale su energía?	

- **Actividad 2.**

Título; Energía en el cole.

Después de observar las imágenes y sacar sus conclusiones, deben de hacer un pequeño recorrido por el centro escolar en busca de objetos que generen energía y apuntarlas en un papel, el objeto en sí, y el porqué.

Ejemplo; un enchufe, un ordenador, la pizarra digital, radiadores...

- **Actividad 3.**

Título: ¿Qué tienen en común?

Se presentará a los alumnos unas plantillas en las que aparecen imágenes referentes a las distintas formas de energía y recortes en los que aparecen nombradas estas diferentes formas, ellos deben de relacionarlo, anotando en su cuaderno que diferentes formas de energía observan y como han llegado a esa conclusión.

**Figura 5:** Plantilla energía eléctrica.



**Figura 6:** Plantilla energía luminosa.



**Figura 7:** Plantilla energía mecánica.



**Figura 8:** Plantilla energía química.



**Figura 9:** plantilla energía sonora.



**Figura 10:** Plantilla energía térmica.



Energía térmica.	Energía sonora.
Energía eléctrica.	Energía luminosa.
Energía química.	Energía mecánica.

- **Actividad 4.**

Título: ¿Ahorras energía?

En esta actividad, se planteará al alumnado una tabla (en la que deben de contestar haciendo una cruz) acerca del ahorro de energía. Se pretende que entiendan la importancia de ahorrar energía y no consumir en exceso. A continuación deben de escribir en su cuaderno que ven de importante en las pautas que se marcan en el cuestionario.

**Tabla 2.** Test sobre el ahorro de energía.

ENERGÍA	SI	NO	A VECES.
¿Piensas si necesitas la luz antes de encenderla?			
Cuando entras en clase y ves encendida la luz, sin que sea necesaria, ¿la apagas?			
¿Al salir de clase apagas las luces?			
Si hace frio, ¿cierras las puertas y ventanas?			
¿Crees que la calefacción en clase, muchas veces es innecesaria?			
¿Te preocupa el ahorro de la energía?			
¿Apagas la televisión cuando no la estás viendo?			
¿Apagas el ordenador cuando terminas de utilizarlo?			

- **Actividad 5.**

Título: ¿Se acaba?

Con esta actividad pretendemos que los alumnos, se den cuenta de que hay elementos en la naturaleza, que no son para siempre y que si hacemos un consumo excesivo de ellos, podemos llegar a acabar con ellos. Para ello mostraremos 6 imágenes diferentes y ellos tendrán que clasificarlos en renovables o no renovables, de dejará en esta estación un diccionario, para que puedan consultar, la palabra renovable, por si no conocen su significado.

**Figura 11:** Energías renovables.



**Figura 12:** Energías renovables.



**Figura 13:** Energías renovables.



**Figura 14:** Energías no renovables.



**Figura 15:** Energías no renovables.



**Figura 16:** Energías no renovables.



**C) Ficha del alumno.**

- **Evaluación inicial.**

Nombre:

Curso:

Contesta lo que seas sobre las siguientes preguntas.

¿Qué es la energía?

¿Para qué sirve?

¿Crees que la energía es importante para la vida?

¿Sabes si hay diferentes tipos de energía?

- **Actividad 1.**

Observa las siguientes imágenes y coméntalas con tu compañero.

¿Qué ocurre en las imágenes?

- **Actividad 2.**

Salimos de paseo por el colegio, pero fijate bien...

¿Qué aparatos observas que nos proporcionen energía?

Apúntalo en tu cuaderno y escribe como crees que aporta energía ese aparato.

- **Actividad 3.**

¿Qué tienen en común las siguientes imágenes?

¿Dan luz?, ¿Dan calor?, ¿Suenan?...

Piénsalo bien y agrupa cada plantilla con su energía.

¿Sabías que había tantos tipos de energía diferentes?

Anótalo en tu cuaderno.

- **Actividad 4.**

¿Ahorramos?

Completa la siguiente tabla y piensa en si es necesario o no realizar de manera correcta los puntos que en ella aparecen para ahorrar energía.

- **Actividad 5.**

¿Cómo pueden ser las energías?

Utiliza el diccionario, en el caso de que no sepas el significado de renovable y clasifica las siguientes imágenes en su correspondiente lugar.

Piensa que podemos hacer para que no se terminen estos recursos.

#### D) Evaluación.

##### Actividad 1:

**Tabla 3:** Evaluación actividad 1.

Ítems	Puntuación.
El alumno no es capaz de comprender lo que ocurre en la imagen.	0-1
El alumno saca entre 3-5 conclusiones sobre lo que ocurre en las imágenes.	2-5
El alumno saca entre 5-8 conclusiones sobre lo que ocurre en las imágenes.	6-8
El alumno comprende y razona de manera correcta todo lo que aparece en las imágenes.	9-10

**Actividad 2:**

**Tabla 4:** Evaluación actividad 2.

Ítems.	Puntuación.
No es capaz de reconocer ningún aparato que aporte energía en el centro.	0-1
Es capaz de reconocer 1-3 aparatos, pero no es capaz de explicarlo.	2-5
Es capaz de reconocer y de explicar entre 3-5 aparatos y explicar cómo nos aporta energía.	6-8
Es capaz de reconocer y explicar correctamente más de 5 aparatos del centro escolar.	9-10

**Actividad 3:**

**Tabla 5:** Evaluación actividad 3.

Ítems.	Puntuación.
No es capaz de relacionar ninguna plantilla con el tipo de energía de sus imágenes.	0-1
Es capaz de relacionar entre 1-3 plantillas, con el tipo de energía.	2-5
Es capaz de relacionar entre 3-4 plantillas, con el tipo de energía.	6-8
Es capaz de relacionar las 6 plantillas con el tipo de energía y explicarlo.	9-10

**Actividad 4:**

**Tabla 6:** Evaluación actividad 4.

Ítems.	Puntuación.
El alumno no es capaz de entender el procedimiento de la actividad.	0-1
El alumno comprende el procedimiento pero no es capaz de explicarlo.	2-5
El alumno comprende el procedimiento y sabe explicarlo.	6-10

**Actividad 5:**

**Tabla 7:** Evaluación actividad 5.

Ítems.	Puntuación.
El alumno no se capaz de utilizar el diccionario y por tanto, no es capaz de realizar la clasificación.	0-1
El alumno busca la palabra, pero no la comprende, por lo que realiza mal la clasificación.	2-5
El alumno, busca la palabra, la comprende, y realiza la clasificación casi correcta en su totalidad.	6-8
El alumno, busca la palabra, la comprende y es capaz de clasificar correctamente todas las imágenes.	9-10

**Evaluación final:**

Como evaluación final, se pedirá a los alumnos, que contesten de nuevo a las preguntas que contestaron en la evaluación inicial.

Nombre:

Curso:

Contesta lo que seas sobre las siguientes preguntas.

¿Qué es la energía?

¿Para qué sirve?

¿Crees que la energía es importante para la vida?

¿Sabes si hay diferentes tipos de energía?

## **6. ANÁLISIS DEL TRABAJO.**

La propuesta didáctica planteada en este trabajo, fue llevada a cabo en el centro público Gabriel y Galán de Valladolid. El cual está conformado por alumnos de minorías étnicas e inmigrantes.

Se realizó la evaluación inicial, a través de la cual, puede observar que estos alumnos, a pesar de haber recibido la información y los contenidos relacionados con la energía a su nivel, no habían sido capaz de interiorizarlos, ya que no creen que la energía sea algo importante para la vida.

Analicé las respuestas de los 15 alumnos del aula de 6º de primaria, sacando las siguientes conclusiones:

**Tabla8.** Análisis.

¿Qué es la energía?	Únicamente un 2% contestó correctamente.
¿Para qué sirve la energía?	La respuesta de un 60% fue : “Para la luz y para vivir”.
¿Crees que es importante para la vida?	La respuesta de un 90% fue: si
¿Sabes si hay diferentes tipos de energía?	Únicamente 1 alumno contestó correctamente.

Por lo que se puede observar en la tabla, estos alumnos, no habían sido capaces de asimilar ni los conceptos de energía, ni su importancia.

Por ello llevé a cabo esta propuesta metodológica, con la que el fin que he perseguido, ha sido que comprendan que estamos rodeados de energía y la importancia que tiene para nuestras vidas.

La decisión de llevar la propuesta didáctica a cabo a través del aprendizaje por descubrimientos, es una decisión que tomé para sacar a este alumnado desinteresado de la rutina de las clases magistrales y de esta forma, pudieran descubrir que aprender también es divertido.

He utilizado las imágenes, en la gran mayoría de las actividades ya que hoy en día vivimos en un mundo, en el que las imágenes son el centro de todo, miremos donde miremos hay mensajes visuales.

Las imágenes tienen un impacto inconsciente en el cerebro, que hace que recordemos mejor las cosas, ayuda a que los alumnos tengan una imagen menos teórica de lo que aprenden y que vean su parte real, que están aprendiendo cosas de su realidad, de su día a día.

El signo visual contribuye a la producción de mundos, debemos tomar la imagen "como poseedora de significado" como afirmaba Vygotsky.

Las imágenes pueden ser usadas, tanto con alumnos de corta edad, como con alumnos adultos, como con alumnos inmigrantes, alumnos discapacitados... es un vehículo hacia el significado.

Son útiles para ayudar al niño a que esté activo y participe en el proceso de enseñanza, aprendizaje. Es muy práctico gracias a las TICS y muy útil para hacer refuerzos de información. Motiva al alumnado y despierta su creatividad y deseo por aprender.

"El homo sapiens, un ser caracterizado por la reflexión, por su capacidad para generar abstracciones, se está convirtiendo en un homo videns, una criatura que mira pero que no piensa, que ve pero que no entiende..." Giovanni Sartori.

Una vez finalizada la propuesta, la cual los alumnos realizaron de sin poner ningún tipo de trabas, aun haber dado ya este tema, realicé la evaluación final, y los datos respecto a la primera tabla habían cambiado de forma notable, y muy satisfactoria para mi.

Los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 9:** Análisis 2.

¿Qué es la energía?	Un 79% del alumnado fue capaz de dar una respuesta más o menos acertada.
¿Para qué sirve?	Un 97% del alumnado fue capaz de dar una respuesta acertada.
¿Crees que la energía es importante para la vida?	El 99% contestaron afirmativamente y dieron su opinión, acerca de ello.
¿Sabes si hay diferentes tipos de energía?	97% contestó correctamente y con ejemplos.

## **7. CONCLUSIONES.**

Como conclusión, a la realización de esta propuesta didáctica y en general a este trabajo, diré que la cantidad de posibilidades que ofrece el aprendizaje por descubrimientos es increíble, permite al alumno descubrir que él, puede ser partícipe de su aprendizaje y que no es el profesor el que tiene que estar ahí siempre, para que él consiga aprender cosas. Se les da la oportunidad, de descubrir sus propias capacidades, fomenta la investigación, la creatividad, las ganas de aprender...

Al principio, no estaba muy motivada con el tema que me había tocado para la realización del trabajo, pero al empezar a indagar acerca de cómo llevar las ciencias experimentales al aula, más en concreto la física, se me empezó a llenar la cabeza de ideas.

Tuve la suerte de poder realizar la asignatura del Practicum II en un centro con estas características, que me ayudó a ir más allá de la educación, me enseñó a centrarme en las necesidades de los alumnos. A niños de un centro “normalizado” se les puede dar una clase magistral y obtener resultados, pero a estos alumnos no les valía con clases magistrales, ya que no son capaces de comprender la importancia de las cosas que les rodea.

He descubierto gracias a este trabajo, muchísimas formas de trabajar las ciencias experimentales en el aula. Unas de las que más me han llamado la atención, aunque no se correspondían con lo que quería plasmar en el trabajo acerca del aprendizaje por descubrimientos, han sido la cantidad de simulaciones informáticas que hay acerca de este tema en la red.

Decir también como conclusión, que he conseguido todos los objetivos que me planteé para que este trabajo saliera adelante, y que todo ha sido gracias a las competencias que he alcanzado en estos 4 años de grado.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

- Parcerisa, A. (2006). *Materiales curriculares: cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos* (6ª ed.). Barcelona: Graó.
- De la Torre, S. (Coor.) (1998). *Cómo innovar en los centros educativos. Estudio de casos*. Madrid: Escuela española
- Alessandro Pascolini, Uliva Foà: *El misterio del sol. Lo que no sabías sobre el sol*. Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación.
- Luis Alberto Malagón Plata. (n.d.). *Currículo y pertinencia en la educación superior Alma Mater Colección alma mater*. Coop. Editorial Magisterio, 2007.
- Janice Pratt VanCleave. (n.d.). *Energía para niños y jóvenes: actividades superdivertidas para el aprendizaje de la ciencia* (Limusa, 2011.).
- Jerome Seymour Bruner. (n.d.). *La importancia de la educación / The Importance of Education*. Editorial Paidós, 1987.
- JOSEP AUTOR PUIG, & Joaquín Corominas. (n.d.). *La ruta de la energía Número 7 de Nueva Ciencias* (ilustrada.). Anthropos Editorial, 1990.
- España. Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 8 de diciembre de 2006, núm. 293, pp. 43053-43102.
- Decreto 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la comunidad de Castilla y León.

### Referencias electrónicas:

- Universidad del Mar. Chile. (n.d.). Aprendizaje por descubrimientos. Retrieved from [https://docs.google.com/document/d/1N8F7372nGFNq77yw73KSxU1usizV0uxRYKK\\_260yTIO/edit?hl=es](https://docs.google.com/document/d/1N8F7372nGFNq77yw73KSxU1usizV0uxRYKK_260yTIO/edit?hl=es)
- Mercedes Ruiz Pastrana. (n.d.). Didáctica de las ciencias experimentales. Retrieved from <http://campusvirtual.uva.es/course/view.php?id=35896>

TFG. Propuesta motivadora sobre la energía.