

UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS COMPETEN- CIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL

Javier Rodríguez Moreno, Ana Ortiz Colón, María Jesús Colmenero Ruiz
Universidad de Jaén

RESUMEN: El presente trabajo consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de los resultados de una propuesta didáctica sobre los Circuitos Eléctricos con alumnos de educación infantil. La experiencia se llevó a cabo en dos aulas de tercer curso de Educación Infantil -5 años- en un centro público de Andalucía. Tras revisar el currículo oficial y la literatura científica relativa a algunas propuestas y aportaciones en relación con esta temática, decidimos adaptar un modelo de planificación basado en el de Pro (2011). En líneas generales, en ambos grupos, se han obtenido resultados satisfactorios, aunque se han detectado dificultades ortográficas y gramaticales cuando querían explicar, interpretar, predecir... hechos o fenómenos en los que han trabajado.

PALABRAS CLAVE: educación infantil, circuitos eléctricos, competencias.

OBJETIVOS: El objetivo de este trabajo ha sido diseñar, aplicar y evaluar el resultado de una propuesta didáctica para trabajar la temática de los circuitos eléctricos en los alumnos de Educación Infantil, ya que consideramos que el actual marco legislativo planteó cambios en la enseñanza del área de Conocimiento del Entorno (MEC, 2006) y tanto los libros de texto como las distintas normativas curriculares, resultan insuficientes para comprender su alcance; más bien, parece que no han sufrido las transformaciones que ha experimentado nuestra sociedad y, en concreto, los alumnos de esta generación -los procesos de globalización, la interculturalidad, las tecnologías de la información y la comunicación-.

MARCO TEÓRICO

Actualmente, estamos observando -con preocupación- como se está generalizando el uso del libro de texto en esta etapa educativa y seguimos encontrándonos contenidos repetitivos, estáticos, descontextualizados o difícilmente justificables en estas edades. Los estudiantes necesitan encontrar una utilidad a lo que se les “obliga a aprender” que vaya más allá de una “ficha” -probablemente repetida, en cuanto al contenido, de cursos anteriores- y conectar lo que estudian con lo que ven en los dibujos de la tele, lo que leen o les leen en los cómics o las actividades que hacen con su familia en casa; es necesario favorecer el trabajo individual y cooperativo e integrar en todos los temas propuestos referencias a la vida cotidiana y a los intereses y motivaciones del alumnado (Marzo y Monferrer, 2015).

Tal y como Galera y Reyes (2015, p.419) afirman, “la enseñanza de las ciencias debe ser abordada con estrategias variadas para conseguir acercarla a más niños y obtener un aprendizaje más profundo”.

A pesar de que en este trabajo se apueste por el uso de actividades motivadoras, lúdicas, es necesario trabajar las competencias en el cuerpo de conocimientos existentes en la Didáctica de las Ciencias Experimentales (Pro, 2008; Pro y Rodríguez 2008, 2010 y Rodríguez, 2009).

En cuanto a investigaciones en las que se evalúan propuestas de enseñanza, reseñamos aquellas que se han realizado en nuestro contexto y que nos podían ser de utilidad para nuestro estudio, como por ejemplo AA.VV. (1999); Varela, Manrique, Pérez-Landazábal y Favieres (2000); Museo de la Ciencia de la Caixa (2002).

A continuación, se establecen las posibles relaciones que guarda nuestra propuesta con la normativa vigente (MEC, 2006). Para nuestro trabajo, el objetivo que guarda una relación más estrecha con la temática que vamos a desarrollar es el Objetivo 1. “*Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos, y mostrando interés por su conocimiento*”.

Así mismo, si nos centramos en los contenidos, el presente trabajo tiene relación con los contenidos propios del Bloque 1. “Medio físico: Elementos, relaciones y medida” y del Bloque 3. “Cultura y vida en sociedad”.

Por otro lado, nuestra temática está vinculada con el criterio de evaluación 1 que hace referencia a: “Discriminar objetos y elementos del entorno inmediato y actuar sobre ellos. Agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles, discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica”.

METODOLOGÍA

La propuesta se ha llevado a cabo en dos clases de 5 años del CEIP Nuestra Señora del Castillo de Vilches -Jaén-. El número total de alumnos/as fue de 33 (5 años A, 17 y 5 años B, 16). Se trata de un muestreo incidental en el que no se ha producido ninguna selección previa por el investigador. No obstante, a lo largo de la experiencia, se ha producido una baja ajena al trabajo realizado, con lo que la muestra real fue de 32 participantes.

Ambos cursos presentan un nivel adecuado en cuanto a la consecución de los objetivos, así como a interés e idoneidad en el aprendizaje. Tan solo hay dos niños que no son capaces de seguir el ritmo de la clase, uno por presentar síntomas de inmadurez -aún sin diagnosticar- y otro con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

La presente propuesta se ubicó en el contexto curricular de la LOE (MEC, 2006). En cualquier caso, como cualquier otro currículo, no nos aportaba una información suficiente de los contenidos concretos que había que enseñar y mucho menos de cómo hacerlo y de cómo valorar lo que habíamos ensayado de cara al aprendizaje del alumnado.

En este contexto, utilizamos un modelo de planificación (Pro, 2011) que se apoya en la realización de siete tareas. Comenzando por la primera tarea: “Identificación de necesidades de la ciudadanía en relación con el tema”, está claro que el enfoque de esta actividad se puede abordar desde una perspectiva físico-técnica... Sin embargo, dadas las características del alumnado (experiencias previas, desarrollo madurativo, necesidades...) y la dificultad de los contenidos, en nuestra propuesta hemos optado por dar respuesta a cuestiones como:

- ¿Qué normas de seguridad tenemos que tener con los circuitos?
- ¿Qué aparatos y máquinas -juegos, juguetes...- que se utilizan para jugar incorporan un circuito eléctrico? ¿Cómo funcionan?
- ¿Existen diferencias entre los circuitos abiertos y cerrados?

- ¿Para qué sirven las pilas, cables, bombillas, portalámparas e interruptores de un circuito? ¿Funcionaría un circuito si falta alguno de estos elementos?
- ¿Qué pasos hay que seguir para montar circuitos sencillos? ¿Cómo podemos hacerlo? ¿Podremos hacer un circuito sencillo con plastilina casera? (Anexo I)

En relación a la segunda tarea “Análisis de cómo aparecen en el contexto”, desde un punto de vista educativo y social, tiene muchas posibilidades en cuanto a experiencias prácticas; pero también, los propios juegos o juguetes -juego de preguntas y respuestas, construcción de una casa, de un semáforo, pulsómetro, etc.- e incluso los propios cuentos, cómics, etc.

La tercera tarea es “Identificación del contenido implicado”. En este trabajo se pueden distribuir los contenidos en dos grandes bloques. Por un lado, los elementos de un circuito (pila, bombilla, interruptor...), sus funciones y características; y por otro, los circuitos abiertos y cerrados. En base a ello, se plantean en la tabla 1, las ideas fundamentales y los conocimientos procedimentales y actitudinales.

Tabla 1.
Contenidos procedimentales y actitudinales

<i>Ideas fundamentales</i>	<i>Procedimientos</i>	<i>Actitudes</i>
A nuestro alrededor hay máquinas y aparatos que necesitan electricidad. Están formados por circuitos.	– Identificación de objetos, hechos y fenómenos	– Importancia de la electricidad
Los circuitos están formados por elementos. Pueden ser cerrados y abiertos.	– Identificación de objetos, hechos y fenómenos – Realización de montajes – Observación	– Importancia de la electricidad – Rigor en la descripción
Los elementos de un circuito son las pilas, bombillas, cables, interruptores, etc. que tienen diferentes funciones y comportamientos.	– Identificación de objetos, hechos y fenómenos – Realización de montajes – Observación – Clasificación de los elementos – Búsqueda de información sobre los elementos de un circuito	– Importancia de la electricidad – Rigor en la descripción – Respeto a las normas de seguridad

La cuarta y quinta tarea consistió en “Analizar las dificultades de aprendizaje de dichos conocimientos, determinar objetivos y su contribución a la adquisición de las competencias”, ya que cualquier propuesta de enseñanza debe adecuarse a las características y contexto del alumnado, debiendo conocer qué saben y qué desconocen para tomar decisiones tanto en la selección como en la secuenciación de los objetivos de aprendizaje. En la tabla 2 se puede apreciar la contribución de nuestra propuesta a la adquisición de cinco competencias y sus respectivas subcompetencias.

Tabla 2.
Contribución de la propuesta a la adquisición de las competencias

<i>Competencia</i>	<i>Subcompetencias</i>
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> – Apropiarse de conceptos que permiten interpretar el mundo físico. – Realizar pequeños montajes. – Acercarse a determinados rasgos del conocimiento científico: elaborar estrategias orales, analizar resultados y comunicarlos. – Realizar predicciones.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar actitudes de diálogo... para facilitar la buena comunicación y el buen estar del grupo. Asumir responsabilidades en el grupo...
Tratamiento de la información y Competencia Digital	<ul style="list-style-type: none"> – Comprender la información que se presenta en diferentes códigos, formatos y lenguajes (...observar un fenómeno...).
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> – Aumentar el vocabulario específico. – Valorar la claridad en la exposición, rigor en el empleo de los términos, en los intercambios comunicativos. – Trabajar textos (cuentos, adivinanzas, guiones de laboratorio...).
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> – Reflexionar sobre qué se ha aprendido, cómo...

Por último, se plantea la secuencia de actividades, la elaboración de sus materiales y la selección de las estrategias de evaluación.

Para la obtención de la información, utilizamos el cuaderno de trabajo tanto en clase como con las familias, el diario del docente y las asambleas. La evaluación de la propuesta se fundamentó en tres fases: iniciación, desarrollo y aplicación, valorando los conocimientos iniciales, la evolución del aprendizaje y los materiales utilizados.

RESULTADOS

En un primer análisis descriptivo observamos que los resultados han sido satisfactorios. En relación al primer bloque de contenidos, el 100% de los participantes reconocen los aparatos eléctricos y los elementos que componen un circuito. Así mismo, casi un 94% -30/32- sabe distinguir cuando un circuito está abierto o cerrado. Con respecto a las normas de seguridad, la gran mayoría -más de un 80%- reconoce cuales son las herramientas o utensilios de seguridad, tan solo 6 alumnos -A6, A20, A27, A28, A29 y A32- han cometido algún error.

En cuanto al montaje de un circuito eléctrico, el 100% de los participantes -32/32- lo realizó sin dificultades, han comprendido su funcionamiento y se ha avanzado en la comunicación y en la utilización de un lenguaje más específico y técnico, teniendo en cuenta la edad y la temática; además de observar mejoras en sus habilidades comunicativas orales para predecir sucesos o comunicar hechos acontecidos. En relación a las preguntas que se le hicieron sobre el montaje, la gran mayoría -31/32- respondieron adecuadamente; tan solo un participante -A26- ha tenido una respuesta inadecuada en relación a la fuente de alimentación.

Sin embargo, lo que sí ha sido común a ambos grupos y bloques ha sido que se aprecian dificultades ortográficas y gramaticales cuando querían explicar, interpretar, predecir... hechos o fenómenos en los que han trabajado.

Si analizamos los resultados en relación a Competencias y Subcompetencias apreciamos avances muy dispares. Así, mientras en la “Realización de predicciones”, “Realización de pequeños montajes”, “Aumentar el vocabulario específico”, “Reflexionar sobre lo que se ha aprendido...” o “Apropiarse de conceptos que permiten interpretar el mundo físico” parecen desarrollar una evolución positiva y

continúa a lo largo de la propuesta didáctica; otras subcompetencias como “Acercarse a determinados rasgos del conocimiento científico...”, “Desarrollar actitudes de diálogo...” o “Valorar la claridad en la exposición...” presentan una evolución más irregular, dependiendo de valores asociados a la madurez de cada participante. Por el contrario, subcompetencias como “Comprender la información que se presenta en distintos formatos...” o “Trabajar textos”, muestran una evolución lenta debido principalmente a las dificultades que presentan con los procesos lectoescritores propios de la edad de los participantes.

CONCLUSIONES

Globalmente se puede decir que el alumnado ha sabido identificar máquinas y aparatos eléctricos de su entorno. Igualmente, conocían las principales normas de seguridad en cuanto a algunos peligros que conlleva el uso de la electricidad. Sin embargo, presentaban grandes dificultades cuando interpretaban situaciones en las que debían poner en juego la idea de corriente eléctrica. En relación con los elementos que componen un circuito eléctrico, en general, podemos decir que ambos grupos reconocen cada uno de ellos. Así mismo, saben reconocer cuando un circuito está abierto o cerrado y reconocen algunos materiales cercanos que son conductores o no conductores.

En cuanto al montaje del circuito eléctrico, el alumnado ha comprendido su funcionamiento, apreciándose una gran progresión en la comunicación oral, al igual que en el lenguaje, tanto en la expresión como en la comprensión. De igual forma, se observan mejoras en las habilidades comunicativas orales para predecir los efectos científicos de los experimentos realizados.

Tanto el alumnado, como el profesorado han alcanzado, en el desarrollo de esta experiencia, una alta motivación e interés; se han divertido aprendiendo, han percibido que era útil lo que hacían, se han implicado, no sólo participaban sino que pedían participar, el trabajo en grupo ha cambiado las relaciones interpersonales, generándose en el aula un buen clima. En definitiva, se ha conseguido que se hablara de ciencias, una vez que acababa la clase de los “circuitos”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA.VV. (1999). Monografía sobre Enseñanza de la Electricidad. *Alambique*, 19.
- GALERA, M., y REYES, J. (2015). Influencia de Concept Cartoons en la motivación y resultados académicos de los estudiantes. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 419-440. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/17600>
- Marzo, A., y Montferrer, Ll. (2015). Pregúntate, indaga y a la vez trabaja algunas competencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 198-211. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/16933>
- MEC (2006). Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil.
- MUSEO DE LA CIENCIA DE LA CAIXA (2002). Experimentos con la electricidad. *Aula*, 110, 83-95.
- PRO, A. (2008). Jugando con los circuitos y la corriente eléctrica. En A. Pro (Dir.). *El desarrollo del pensamiento científico y técnico en la Educación Primaria*. Madrid: ISFP, 43-82.
- (2011). Aprender y enseñar con experiencias... y ahora para desarrollar competencias. *Investigación en la Escuela*, 74, 5-22.
- PRO, A. y RODRÍGUEZ, J. (2008). Reflexiones para el diseño de una unidad didáctica sobre circuitos eléctricos en educación primaria. *Comunicación presentada en los XXIII Encuentros de DCE*. Almería.

- PRO, A. y RODRÍGUEZ, J. (2010). Aprender competencias en una propuesta para la enseñanza de los circuitos eléctricos en Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(3), 385-406.
- RODRÍGUEZ, J. (2009). *Diseño, aplicación y evaluación de una propuesta para la enseñanza de los circuitos eléctricos en tercer ciclo de educación primaria*. Murcia: Serv. Publicaciones Universidad de Murcia.
- VARELA, M.P., Manrique, M.J., Pérez-Landazábal, M.C. y Favieres, A. (2000). *Electricidad y Magnetismo*. Madrid: Síntesis Educación.

ANEXO I

Con la ayuda de tu familia, váis a construir un Circuito Eléctrico utilizando la plastilina. Increíble, ¡verdad! Pues es cierto. Venga, manos a la masa, que luego tenéis que ir a clase a explicarlos a vuestros amigos.

Manipulando Circuitos Eléctricos. Actividad Familiar. Casa

1.- Mirad el siguiente blog y realizad la experiencia que se describe en él. ¡¡¡Mucho ánimo!!!



<http://creaconlaura.blogspot.com.es/2011/04/s//ciencia-practica-con-circuitos-de.html>

2.- Para aclarar un poco las ideas, observad el siguiente vídeo que explica como hacer el Circuito Eléctrico y de paso practicamos un poco el inglés... ¡¡¡Suerte familia!!!



http://www.ted.com/talks/lang/es/annmarie_thomas_squishy_circuits.html


16 Tarea

Materiales necesarios



María necesita que le ayudemos con las normas de seguridad. Haz un círculo a los tres dibujos con los que tenemos que tener cuidado cuando trabajemos con los circuitos eléctricos. Después las compararemos con las de nuestros compis de mesa. Adelante...

Normas de Seguridad. Actividad Individual



3 Tarea

Materiales necesarios



