

APRENDIENDO CIENCIAS NATURALES HACIENDO MAPAS CONCEPTUALES

Helena Nadal Marí & Adolfin Pérez Garcías
Universidad de las Islas Baleares, España
Email: helenanadal@uib.es, fina.perez@uib.es

Resumen: Se presenta una experiencia de trabajo con mapas conceptuales en el aula de 4º de Educación Primaria del CEIP Puig de Sa Morisca, Mallorca. El objetivo de la experiencia fue desarrollar, implementar y evaluar una estrategia para favorecer la inclusión de los mapas conceptuales en la Educación Primaria. La estrategia incluyó una secuencia de tres actividades de desarrollo de mapas conceptuales. Para la evaluación de la implementación de la estrategia se recogió información sobre los resultados de aprendizaje, el procedimiento, el tiempo invertido, la actitud de los alumnos, así como del manejo de la herramienta CmapTools. Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios.

1 Introducción

Los mapas conceptuales son una herramienta potente para organizar, representar y almacenar el conocimiento, constituyendo una de las principales aplicaciones prácticas de la teoría de Novak (1998) sobre el aprendizaje significativo frente al aprendizaje memorístico (Salinas, de Benito y Darder, 2011).

Existen distintas experiencias que nos muestran el trabajo con mapas conceptuales en aulas de Educación Primaria. Mendoza y Silveira (2012) han trabajado las Ciencias Naturales utilizando mapas conceptuales en tres momentos diferentes, antes, durante y después del desarrollo de los temas del currículo; Martínez et al. (2014) diseñan y proponen módulos instruccionales a partir de mapas conceptuales elaborados con la herramienta CmapTools (Cañas et al., 2004) y Rodríguez (2006) propone un taller que tiene, entre otras finalidades, la de comprender la importancia de la construcción de mapas conceptuales y saber identificar aspectos relevantes para la construcción de mapas conceptuales. Todas estas son experiencias relevantes que están centradas en las teorías de Novak y Ausubel sobre el aprendizaje significativo.

La experiencia que se presenta busca probar una estrategia pautada y secuenciada para introducir a los alumnos de Educación Primaria en el aprendizaje con mapas conceptuales.

2 Metodología

Se ha seguido una metodología basada en la investigación y desarrollo de acuerdo al modelo instruccional iterativo ADDIE siguiendo las fases descritas por McKenney y Reeves, 2012. Dicho modelo establece un proceso de diseño interactivo de soluciones educativas en cuatro fases: Análisis del problema, Diseño, desarrollo e implementación de soluciones; Ciclos iterativos de evaluación; Reflexión y creación de principios de diseño. La recogida de información durante la implementación se ha realizado mediante rúbrica y observación participante. La rúbrica se ha utilizado para evaluar los aprendizajes y los mapas desarrollados por los alumnos y la observación participante sobre ambiente de clase y desarrollo de la estrategia.

La experiencia se desarrolla con un grupo de 25 alumnos de 4º curso de Educación Primaria del CEIP Puig de Sa Morisca (Calviá, Mallorca, Islas Baleares, España) y su maestra. El criterio de selección del grupo responde al criterio de conveniencia, y la relación entre la investigadora, la maestra y el grupo.

3 Diseño de la estrategia e implementación de la estrategia

La estrategia pretende introducir el trabajo con mapas conceptuales de forma escalonada de acuerdo al grado de complejidad, ofreciendo a los alumnos una herramienta con la que poder estructurar su conocimiento y aprender significativamente desde actividades reales y cercanas al alumno. Se diseña una secuencia de 3 actividades para trabajar contenidos de ciencias naturales, de 4ª curso de educación primaria, con mapas parcialmente estructurados para favorecer que el alumno desarrolla las competencias necesarias para trabajar con mapas (organizar conceptos, relacionar con conectores adecuados). Las tres estructuras o plantillas de mapa conceptual, diseñadas de acuerdo a estrategia fueron:

- Organizar conceptos. Se ofrece la estructura de un mapa con los conectores y el alumno debe trasladar los conceptos dados por la investigadora al espacio correcto.

- Organizar conectores. Se ofrece la estructura de un mapa con los conceptos y se pide al alumno que escriba conectores adecuados.
- Generar un mapa conceptual a partir de conceptos y palabras enlace dados.

El procedimiento de desarrollo de las actividades se realizó en tres sesiones de 55 minutos cada una. Cada una de estas sesiones incluye una serie de rutinas. Para realizar cada una de las actividades los alumnos debieron estudiar previamente el tema indicado en cada una de las actividades. Una vez en clase, cada alumno con el ordenador portátil accedió a la herramienta CmapTools guiados por el profesor/a hasta el lugar exacto donde pudieron encontrar la estructura del mapa conceptual a completar. Cada alumno abrió el mapa y lo guardó en el mismo programa CmapTools con su nombre y luego, la maestra hizo una explicación y demostración de cómo se hacía la actividad mediante la pizarra digital del aula. Una vez concluida la explicación los alumnos y alumnas comenzaron a realizar la actividad planificada. Una vez finalizada, cada alumno guardó su mapa conceptual y así, la investigadora pudo ver todos los mapas conceptuales realizados desde su ordenador para evaluarlos.

Actividad 1. Organizar conceptos

Los alumnos empezaron a familiarizarse con los mapas conceptuales y con la herramienta 2.0 CmapTools a partir de esta primera actividad, trabajando el Tema 5, La materia y los materiales. La imagen 2 presenta el mapa conceptual utilizado en esta actividad, en la cual se puede apreciar el título, las palabras enlace y algunos de los conceptos y en la parte inferior, en color amarillo, se muestran otros conceptos que los alumnos tenían que organizar arrastrando o escribiéndolos en el lugar adecuado.

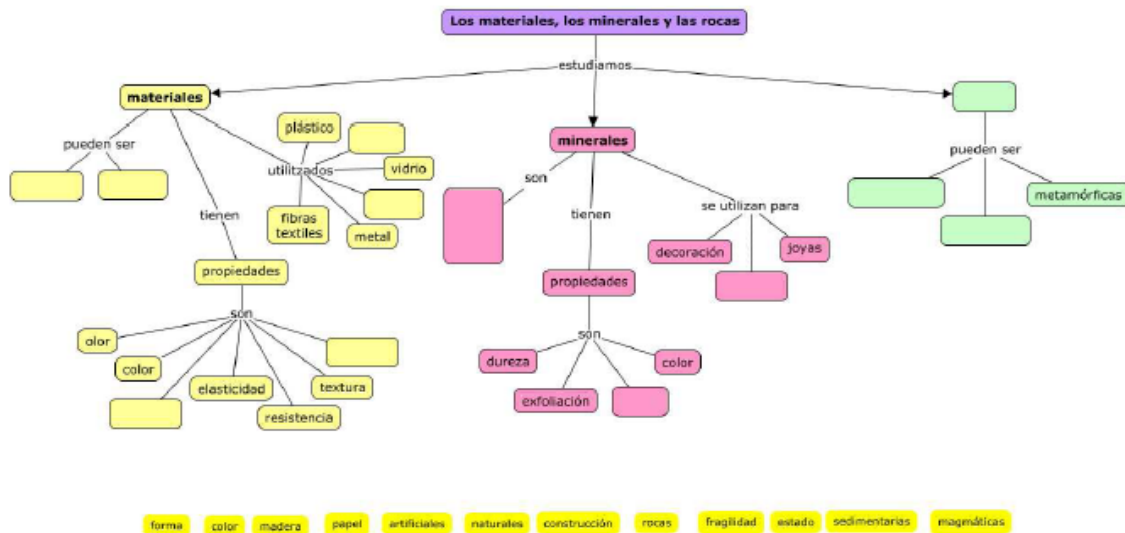


Imagen 1. Actividad basada en organizar los conceptos.

Actividad 2. Trabajar con conectores

Para realizar esta segunda actividad los alumnos estudiaron el tema 6, La energía. En este caso el alumno debe identificar y escribir las palabras enlace que relacionaran bien los conceptos que aparecían en el mapa. La imagen 3 muestra el mapa conceptual utilizado. Este mapa presenta el título, los conceptos y, en blanco, el espacio para anotar las palabras enlace. Esta vez no se les dieron palabras enlace para colocarlas si no que las pensaron y las escribieron ellos mismos. La maestra, previamente, tuvo que explicar el significado de palabras enlace poniendo ejemplos que facilitaran al alumnado la elaboración de esta actividad.

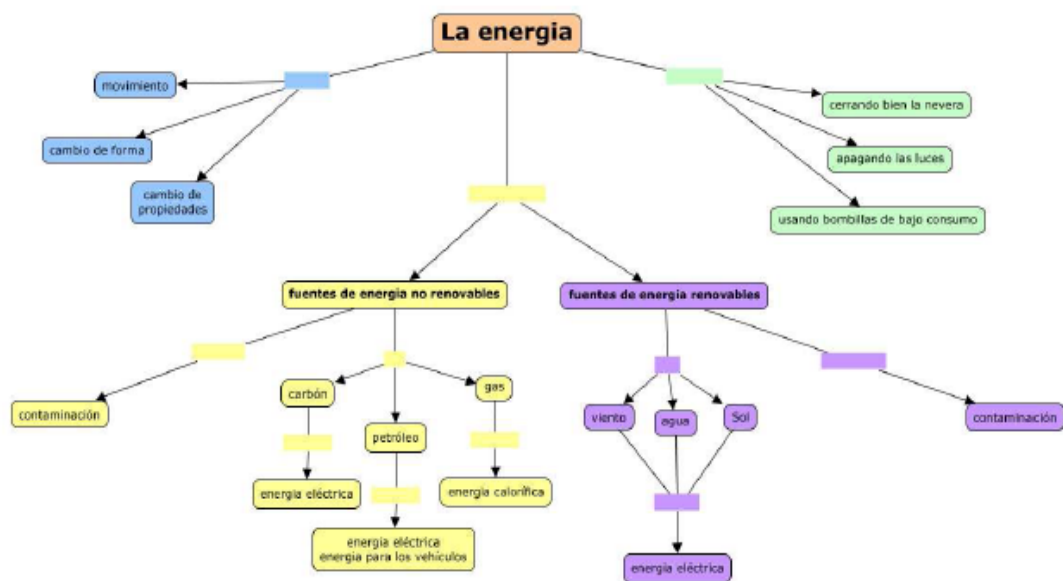


Imagen 2. Trabajar con conectores.

Actividad 3. Creación del mapa conceptual

La actividad trabaja sobre el tema 7, Las máquinas. Esta actividad consistió en generar un mapa conceptual con CmapTools a partir de las palabras enlace y los conceptos proporcionados por la maestra. La imagen 4 muestra el mapa presentado al alumno.

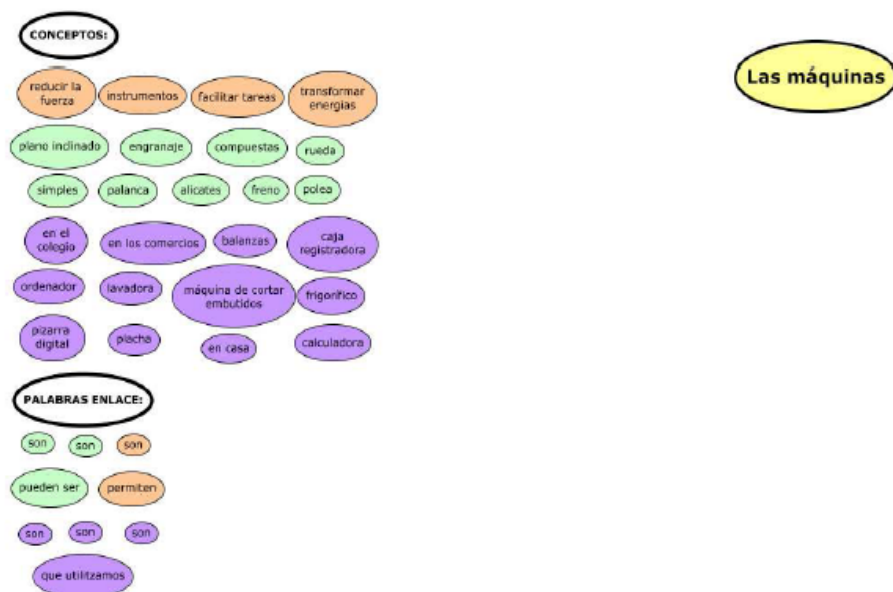


Imagen 3. Creación del mapa conceptual partiendo de conectores y conceptos dados.

4 Resultados

La evaluación de la estrategia se realiza a partir de los resultados de aprendizaje y la observación participante en el desarrollo de las sesiones.

Todos los alumnos y alumnas participaron activamente en las tres actividades. Se evaluaron las actividades de acuerdo a la adecuada colocación de conceptos, palabras enlace, jerarquía, proposiciones y diseño visual. Los resultados globales de cada actividad se muestran en el Gráfico 1. La gran mayoría realizó la primera actividad correctamente, sólo un pequeño porcentaje la hizo bien y ningún alumno/a lo hizo ni regular ni mal. En cambio,

en la segunda actividad, se puede ver que aunque más de la mitad de la clase la hizo muy bien, algunos alumnos/as la hicieron bien, regular o mal así como la tercera actividad, con un porcentaje parecido aunque un poco menor de alumnos que la hicieron muy bien, bien, regular o mal.

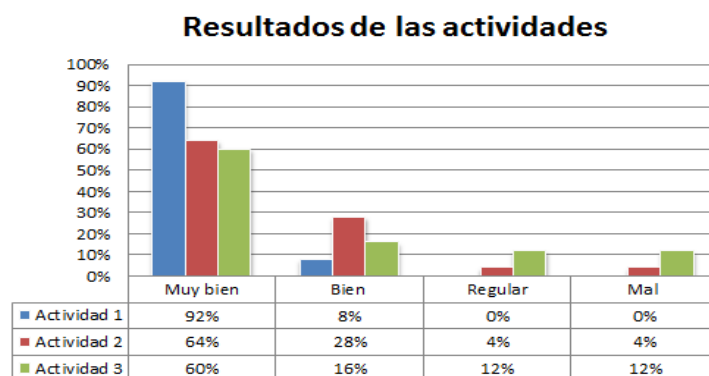


Gráfico 1. Resultados de las actividades.

Una manera de mejorar los resultados de la segunda y tercera actividad sería repitiendo la segunda actividad una o dos veces más ya que, se aprecia que no la han sabido hacer tan bien como la primera, de esta manera mejorarían el trabajo con las palabras enlace objetivo de la segunda actividad y a su vez realizarían mejor la tercera actividad.

El clima de clase fue excelente, los alumnos y alumnas fueron muy receptivos, estuvieron muy implicados en las actividades desde el primer momento mostrándose interesados, atentos y preguntando aquello que no entendían. Las sesiones se desarrollaron en el tiempo previsto. La herramienta CmapTools ha permitido el desarrollo de las actividades y los alumnos la han sabido manejar correctamente.

5 Conclusiones

La experiencia fue positiva para los alumnos y alumnas, para la maestra y para la investigadora. Se cumplieron las expectativas, los alumnos se introdujo a los alumnos al aprendizaje con mapas conceptuales, entendieron qué son, para qué se utilizan y cómo se hacen, y además, aprendieron a manejar la herramienta CmapTools

Las tres actividades son un ejemplo de inclusión de los mapas conceptuales utilizando el contenido curricular del curso y aprender a aprender con mapas conceptuales. La utilización de mapas semiestructurados así como la secuencia se considera adecuada y una buena estrategia para aplicar en clase y se considera interesante replicar la experiencia con otros grupos de Educación Primaria o Secundaria y con otros materiales.

Referencias

- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., Lott, J, Carvajal, R. (2004). CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping (Vol. I, pp. 125-133). Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.
- Castillo, A. (2009). Construir Significados al Emplear Mapas Conceptuales soportados en las Tecnologías.
- Ibáñez, J. S., de Benito Crosetti, B., & Darder, A. (2011). Los Mapas Conceptuales como Organizadores del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje: los Itinerarios de Aprendizaje. In: *Investigació I Innovació Educativa I Socioeducativa*, 3(1), 63-74.
- Mendonça, C. A. S., & Silveira, F. P. R. D. A. (2012). Los Mapas Conceptuales Progresivos: un Estudio de los Estudiantes de la Escuela Primaria.
- Rodríguez, D. (2006). Aprendiendo una Metodología para la Introducción de Mapas Conceptuales en la Enseñanza Primaria; Apoyados con la Tecnología.
- Martínez, G., Fernández, J., Pérez, A. L., & Naranjo, F. L. (2014) Diseño y Validación de Módulos Instruccionales Elaborados con CmapTools: una Experiencia Piloto para la Educación Primaria.