

Herramientas basadas en el pensamiento visual como innovación para trabajar contenidos de Didáctica de las Ciencias en el Grado en Educación Infantil.

Lourdes Aragón Núñez* y Natalia Jiménez Tenorio*

*Departamento de Didáctica, Facultad de Ciencias de la Educación, Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales

lourdes.aragon@uca.es

RESUMEN: Durante los años que llevamos impartiendo docencia en el 3º curso del Grado en Educación Infantil en la Universidad de Cádiz (España), hemos podido constatar la dificultad que presentan muchos estudiantes a la hora de sintetizar y extraer información relevante de las lecturas, o de los textos empleados para profundizar en los distintos contenidos de la asignatura de "Didáctica del medio natural". Esta es la única asignatura de ciencias experimentales que se imparte en la titulación y en la mayoría de los casos, estos alumnos se sienten muy alejados de la ciencia, la ven difícil y no muestran demasiado interés. Un tema preocupante si tenemos en cuenta que muchos de estos estudiantes serán futuros maestros de la etapa infantil, y su propio interés hacia las ciencias y su conocimiento en cómo enseñarlas suponen aspectos claves para introducir las ciencias en las escuelas desde etapas tempranas. Para hacer frente a estas dificultades se pretende utilizar en los tres grupos que conforman el 3º curso del Grado en Educación Infantil, técnicas basadas en el pensamiento visual, como son los muros colaborativos, la nube de palabras, mapas mentales, dibujos e infografías. El uso de estas herramientas permite explorar ideas previas que poseen los alumnos referentes a contenidos claves de la asignatura; a través por ejemplo de los mapas mentales o los muros colaborativos. Otras técnicas como son las infografías permiten desarrollar ciertas capacidades esenciales en ciencias, como la búsqueda, síntesis y organización de la información, con el uso de imágenes, textos breves, gráficos y símbolos. Esto podría propiciar un acercamiento más positivo hacia los contenidos de la asignatura, fomentando además la propia creatividad del alumnado y el propio interés hacia la ciencia.

PALABRAS CLAVE (*se indexarán para facilitar la búsqueda de este documento*): didáctica de las ciencias, formación inicial del profesorado, pensamiento visual.

INTRODUCCIÓN

El visual thinking es un proceso que consiste en volcar y manipular ideas mediante dibujos o mapas mentales, haciendo uso de elementos que están relacionados entre sí para tratar de entenderlos mejor, identificar problemas, llegar a soluciones, simular procesos o bien, descubrir nuevas ideas y sobre todo ser capaces de comunicar resultados sintetizando y exponiendo lo más relevante (1). El visual thinking se fundamenta en la idea de que nuestro cerebro está más preparado para utilizar un lenguaje visual que verbal, ya que cuando se dibuja se activan mecanismos cerebrales distintos a los que se usan para hablar o escribir (2).

Asimismo, también parece que retenemos más lo que vemos que lo que oímos, favoreciendo a su comprensión y a la solución de problemas. Existen distintas técnicas y herramientas para llevar a cabo esta estrategia, como son las infografías, mapas mentales, nubes de palabras, gráficos, notas visuales o muros colaborativos. Así, para elaborar y usar estas herramientas se necesita organizar ideas, diseñar gráficos, manejar datos, y mostrar estos de manera que el producto final ayude a comprender los contenidos tratados a través de imágenes y el uso de algunas palabras claves que permitan visualizar los principales contenidos que se pretenden difundir (3).

A través del pensamiento visual y el uso de estas herramientas se puede potenciar que nuestros estudiantes, futuros maestros de infantil, comprendan mejor ciertos aspectos de la asignatura de didáctica de las ciencias, favorecer el desarrollo de competencias específicas como por ejemplo conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación, o bien conocer los momentos más sobresalientes de la historia de las ciencias. También se favorecen otras capacidades de enorme interés

para el desarrollo profesional de estos alumnos, como la creatividad, la imaginación, el trabajo en equipo o la toma de decisiones conjuntas.

Estas herramientas insertadas en las secuencias del aula pueden permitir comunicar una idea, evaluar aprendizajes y reflexionar sobre aprendizajes adquiridos en cada bloque de la asignatura. Finalmente, manejar estas herramientas permitirá a los alumnos conocer y dominar algunos recursos emergentes que actualmente se utilizan en las aulas de infantil, como es el caso de las infografías (4). Asimismo, otras técnicas como la red de palabras y el muro colaborativo son usadas en esta etapa como instrumentos para llevar a cabo los procesos de evaluación.

En este trabajo se expone el uso de distintas herramientas basadas en el pensamiento visual que han sido implementadas como innovación docente a lo largo de la asignatura de Didáctica del Medio Natural en el Grado en Educación Infantil. Nuestro objetivo es favorecer el interés de nuestro alumnado hacia las ciencias con el empleo de técnicas más visuales y que permitan a la vez desarrollar otras habilidades y capacidades profesionales en nuestros estudiantes como la capacidad de síntesis, reflexión y evaluación de algunos de los contenidos de la asignatura. En este proyecto han participado los tres grupos del Grado en Educación Infantil, por lo que el alcance didáctico de la innovación pensamos que puede ser interesante. Se incluyen aquí una descripción de cómo se han implementado dichas técnicas visuales y las valoraciones que los estudiantes ofrecen no sólo para hacer frente a los propios contenidos de la asignatura también en su futura proyección didáctica y profesional.

HERRAMIENTAS FUNDAMENTADAS EN EL PENSAMIENTO VISUAL EMPLEADAS COMO INNOVACIÓN DIDÁCTICA

Existen distintas técnicas y herramientas que pueden utilizarse con fines didácticos basadas en el pensamiento visual, en el caso de la asignatura de Didáctica del Medio Natural se emplearon las siguientes: infografías, nubes de palabras, muros colaborativos y red de palabras (5). En la Figura 1 se muestra un ejemplo de cada una de estas herramientas implementadas en la asignatura durante el curso 2017-2018.

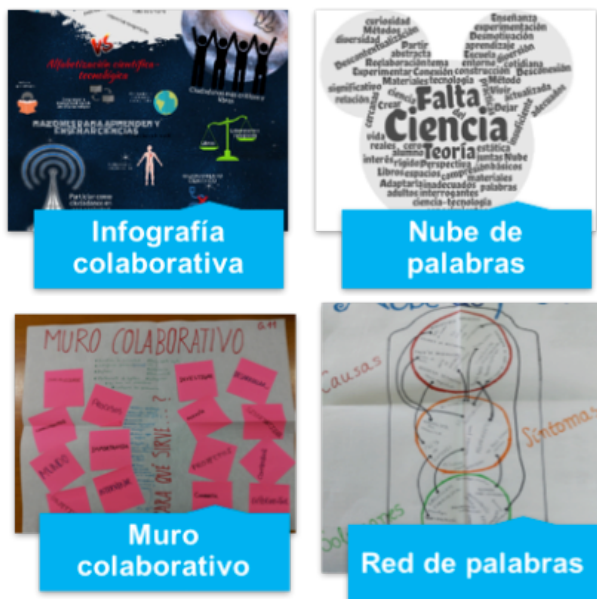


Figura 1. Herramientas basadas en el pensamiento visual empleadas en la asignatura de Didáctica del Medio Natural curso 2017-2018 (Fuente: Aragón, Jiménez-Tenorio y Vicente, 2018).

Según (6, p.66) “las infografías son una representación visual de un conjunto determinado de información, presentada normalmente de manera gráfica figurativa y a través de diversos infogramas, que incluyen textos, mapas, gráficos, viñetas, imágenes, etc., para mostrar la información de manera sintética, atractiva y multimodal”.

En cuanto a las nubes de palabras, estas son un conjunto de palabras claves que se representan a modo de figura, apareciendo de mayor tamaño aquellas palabras que aparecen con más frecuencia o bien son consideradas como más importantes (7). Existen distintas herramientas online para crear las nubes de palabras, también denominadas nubes de tags o de etiquetas, como la aplicación “Tagxedo” (8) o “nubedepalabras” la que se ha empleado en la asignatura (9). Estas herramientas web permiten crear nubes de palabras con distintas formas, letras, colores, etc., a partir de un artículo de un blog, una URL, o bien un documento de texto.

El muro colaborativo es una herramienta visual que actúa como un soporte de trabajo interesante que permite expresar resultados de investigaciones, conclusiones, o ideas iniciales sobre cualquier tema (10). Al ser colaborativo fomenta la participación de los estudiantes, pero también para darle difusión a la información y potenciar el alcance de cualquier mensaje muy en la línea de los tableros de corchos de muchos centros educativos. Por otro, permite expresar y comunicar

idea realizando actividades que ofrezca la oportunidad de reflexionar y debatir ideas (11). Finalmente, la red de palabras consiste en un conjunto de palabras que se encuentran relacionadas entre sí, su forma visual es a través de un entramado conlleva visualizar por un lado la frecuencia de términos existentes que se relacionan con un aspecto o tema determinado, y por otro, la conexión de interdependencia y bidireccionalidad existente entre dichos términos.

HERRAMIENTAS BASADAS EN EL PENSAMIENTO VISUAL COMO INNOVACIÓN DOCENTE

La asignatura de Didáctica del Medio Natural se imparte en el 3º curso del Grado en Education Infantil durante el primer semestre. Esta asignatura se estructura en cuatro bloques bien diferenciados en base a la ficha 1B (12). En clase se alternan actividades individuales y en pequeños equipos de trabajo, existiendo un total de 12 grupos (grupo A), 13 grupos (grupo B) y 14 grupos (grupo C) formados por 4 y 5 componentes.

Cada una de las herramientas fundamentadas en el pensamiento visual fueron empleadas en momentos determinados de la asignatura con el objeto de trabajar algunos de los principales contenidos y hacer frente a los problemas detectados y enunciados anteriormente. En la tabla 1 se muestra la estructura de la asignatura y las herramientas utilizadas como innovación docente durante este curso académico 2017-2018 para trabajar algunos de los contenidos en los tres grupos del Grado en Education Infantil.

Estructura de la asignatura	Actividades	Contenidos trabajados de la asignatura	Agrupamiento (=individual; GP-grupo pequeño; GG-gran grupo/Objetivos)	Técnica o herramienta didáctica empleada
Bloque 1: Finalidades y principales dificultades de la enseñanza de las ciencias.	Act.1.1	Finalidades de las ciencias en la etapa obligatoria de educación.	I: Explicitar ideas previas sobre finalidades de las ciencias GP: contrastar y aportar nuevas ideas previas GG: compartir y poner en común el producto elaborado	Muro colaborativo
	Act.1.5	Debilidades y problemas que existen en torno a la EA de las ciencias.	I: Explicitar ideas previas sobre debilidades de la E-A de las ciencias GP: Buscar relaciones entre síntomas-problemas-soluciones en la enseñanza de las ciencias. GG: compartir y poner en común el producto elaborado	Nube de palabras y Red de palabras
	Act. 1.7	Finalidades de las ciencias en la etapa obligatoria de educación y Debilidades y problemas que existen en torno a la EA de las ciencias.	I: Seleccionar información más relevante para elaborar la infografía delo bloque 1. GP: Diseñar y crear la infografía que sinteticé y explique el bloque 1 GG: Compartir y poner en común las infografías elaboradas	Infografía 1
Bloque 2: Dificultades de aprendizaje y cómo aprenden los alumnos ciencias	Act. 2.1	Aproximación al concepto de ideas previas La importancia de las ideas previas en el aprendizaje.	I: Responder a las preguntas formuladas en base al contenido de las viñetas GP: Contrastar respuestas y llegar a un consenso común GG: Poner en común las respuestas dadas.	Viñetas comic
	Act.2.2	Exploración de ideas previas sobre el tema de la digestión El dibujo como instrumento para explorar las ideas previas en infantil	I: dibujar el camino que sigue un trozo de pan y un vaso de agua desde el momento que se ingiere hasta que sale del cuerpo GG: Exposición en gran grupo de los dibujos y principales ideas previas mantenidas por el alumnado	Dibujo
Bloque 3: Historia y Naturaleza de las Ciencias	Act. 3.6	Naturaleza de la Ciencia: principales visiones para explicar el mundo	I: Seleccionar información más relevante para elaborar la infografía sobre las visiones de la NoC GP: Diseñar y crear la infografía que sinteticé y explique cada una de las visiones vistas GG: Compartir y poner en común las infografías elaboradas	Infografía 2
Bloque 4: Procesos de enseñanza-aprendizaje	Act. 4.6	Estrategias de enseñanza-aprendizaje específicas de didáctica de las ciencias	I: Diseñar un experimento para aceptar o rechazar una hipótesis sobre un factor que incluye en la germinación de una semilla	Muro colaborativo

Tabla 1. Técnicas basadas en el pensamiento visual empleadas a lo largo de la asignatura de Didáctica del Medio Natural durante el curso 2017-2018 (Fuente: elaboración propia).

VALORACIONES DEL ALUMNADO SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS BASADAS EN EL PENSAMIENTO VISUAL

Para conocer la opinión del alumnado respecto al uso de las herramientas y técnicas empleadas durante este curso como innovación docente, se llevó a cabo un estudio en los que participaron los tres grupos del 3º curso del Grado en Educación Infantil. Por tanto, la muestra está formada por un total de 154 estudiantes, 138 mujeres y 16 hombres, de edades comprendidas entre 19 y 43 años.

Como instrumento de recogida de información se empleó un cuestionario tipo Likert de cinco niveles (1=nada; 2=poco; 3=regular; 4=mucho; 5=imprescindible) diseñado por (5). Este cuestionario pretendía conocer por un lado, las valoraciones que el alumnado otorgaba respecto a la utilidad de cada una de las técnicas usadas en la asignatura de Didáctica del Medio Natural, y por otro, su empleo como futuros docentes de infantil en su práctica docente. Para el análisis de los datos se reagrupó la escala Likert inicial a tres niveles: "útil" (5,4), "indeciso" (3) y "no útil" (2, 1). A partir de estos datos se ha realizado un análisis descriptivo de frecuencias para cada una de las técnicas utilizadas basadas en el pensamiento visual.

Como se muestra en las figuras 2 y 3 de manera general se aprecia que los estudiantes valoraron cada una de las técnicas empleadas en la asignatura muy positivamente. Sin embargo, se observa que existen algunas mejor valoradas que otras. Por ejemplo, los estudiantes valoraron el muro colaborativo como la técnica más útil tanto en la propia asignatura (86,4%) como para su futura labor docente (92,9%). Asimismo, la infografía también resultó ser valorada como útil, mostrando valores muy similares tanto como alumnos como futuros docentes. Si bien, se obtuvo un mejor porcentaje en el caso de su empleo en su futura acción docente. Probablemente por ser ambas técnicas (muro colaborativo e infografías) más factibles a la hora de trasladarlas y adaptarlas a la etapa de infantil, respecto al uso de otras técnicas como por ejemplo la red de palabras. En este caso, aproximadamente el 86% de los estudiantes consideran la red de palabras una técnica útil para su formación actual, pero su opinión disminuye ligeramente cuando la valoran como futuros docentes, que obtiene un valor de un 76%. Lo mismo ocurre con la nube de palabras, pero en este caso existe un aumento en la categoría de indecisos.

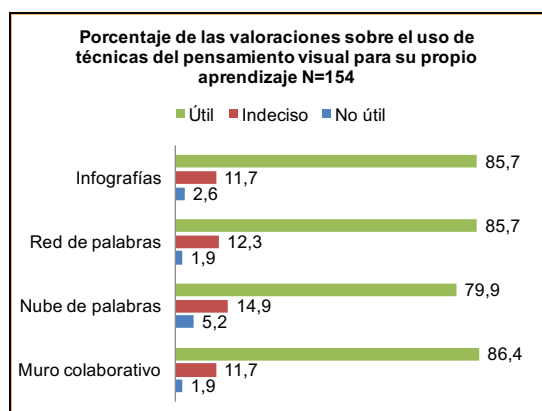


Figura 2. Opiniones del alumnado en el uso de herramientas basadas en el pensamiento visual para su aprendizaje (Fuente: Aragón et al., 2018).

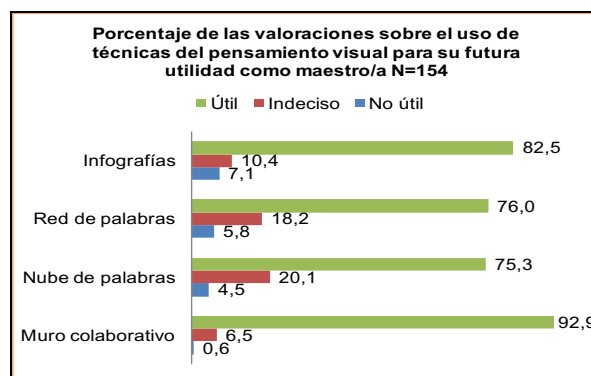


Figura 3. Opiniones del alumnado para su utilidad profesional (Fuente: Aragón et al., 2018)

Quizás estos resultados se deban a que construir una red de palabras requiere de cierta complejidad, ya que en nuestro caso, se construyeron en base a establecer relaciones, muchas bidireccionales, que supone cierta complejidad para su realización. En el caso de la nube de palabras también requiere del desarrollo de ciertas competencias digitales, como el uso de aplicaciones específicas como la utilizada.

CONCLUSIONES FINALES

Aún se dispone de mucha información que sin duda se debe analizar, no obstante, la percepción de las docentes que impartimos la asignatura en los tres grupos es que, al igual que las valoraciones que mostraron los estudiantes, existen herramientas basadas en el pensamiento visual más útiles que otras. Las docentes destacamos sobre todo el uso de las infografías colaborativas, que a pesar de tratarse de una técnica grupal, implica también un importante trabajo individual. Las infografías fueron empleadas en dos de los cuatro bloques que se estructura la asignatura, en concreto para trabajar aspectos relacionados con la Naturaleza de la Ciencia, que normalmente suelen ser complejos y contenidos muy alejados de los futuros docentes. En este sentido, según la calidad de las infografías elaboradas consideramos que ésta es una herramienta que permite "enfrentar" al alumnado a dicho contenido, llegar a acuerdos y tomar decisiones para la selección de imágenes, diseño y textos para crearlas. Por otro lado, consideramos que favorece el desarrollo de otras capacidades fundamentales en los futuros maestros de infantil como la creatividad o el desarrollo de la competencia digital.

Por otro lado, también es interesante valorar y reflexionar sobre las dificultades encontradas a la hora de implementar dichas técnicas; en el caso de la infografía que si bien fue la más útil a nivel didáctico, también fue la más laboriosa. Por ejemplo, muchos grupos optaron por utilizar plataformas webs específicas para el diseño de las infografías en lugar de utilizar un soporte más tradicional. Esto tiene sus ventajas, sin embargo, esta opción añade una dificultad y limitaciones a la hora de elaborar la propia infografía, principalmente a nivel de tiempo. Quizás por parte del profesorado implicado, sería más adecuado apostar por una aplicación web específica para elaborar infografías tipo "canva"(13) o "venngage"(14); valorando estas prestaciones que ofrecen, principalmente a la hora de descargar los archivos. Durante este curso, algunos grupos emplearon programas específicos pero que tenían limitaciones a nivel de plantillas, formatos o bien se requería realizar un pago para obtener el documento. Quizás asumible

en próximas convocatorias de innovación docente u otras subvenciones. Se debe por tanto, por parte de las docentes, buscar y seleccionar muy bien la plataforma web para realizar las infografías, pero también es fundamental realizar un taller con el alumnado para que todos partan de la misma formación inicial.

En cuanto a las otras técnicas, la que menor utilidad hemos encontrado es la técnica de nubes de palabras, dado que no conseguimos que el alumnado llegara a comprender el uso de esta técnica para visualizar los términos o conceptos más frecuentes relacionados con la enseñanza de las ciencias, y por tanto, los que más importancia le daba cada uno de los equipos. Las docentes deberíamos replantear la propia secuencia y explicitar más la conclusión que se obtiene de la actividad a través del empleo de esta herramienta.

Para concluir podemos decir que a priori, como indica (15), se han cumplido muchos de los objetivos que se plantean desde el pensamiento visual, estos son: a) Representar contenidos de la asignatura para lograr una mejor comprensión, b) Comunicar ciertos contenidos de la asignatura de una manera más eficiente, c) Facilitar la organización y reestructuración de contenidos complejos y difíciles para el alumnado, como es la NdC, d) Facilitar la toma de decisiones conjuntas a la hora de elaborar producciones a través de las herramientas empleadas, e) Llegar a consensos y acuerdos para elaborar las actividades, y f) Generar ideas que favorezcan al desarrollo de las competencias específicas de la asignatura de didáctica de las ciencias experimentales en los futuros maestros de infantil.

REFERENCIAS

1. Arnheim, R. *El pensamiento Visual*. Ediciones Paidós. **1969**.
2. Púñez, N. El Pensamiento visual: una propuesta didáctica para pensar y crear. *Horizonte de la Ciencias*, **2017**, 7(12), 161-177. doi: <http://dx.doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2017.12.319>
3. Roam, D. *Tu mundo en una servilleta*. España, Gestión 2000, Grupo Planeta. **2017**.
4. Enríquez, J.M., y Aragón, L. (aceptado). Creación de una infografía colaborativa para promover el consumo de fruta en la Etapa de Infantil. *Revista Didácticas Específicas*.
5. Aragón, L., Jiménez-Tenorio, N., y Vicente, J.J. Valoraciones de los futuros maestros/as de infantil en el uso de técnicas basadas en el pensamiento visual para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en didáctica de las ciencias experimentales. **2018**. En REDINE (Ed.). (2018). Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017. Eindhoven, NL: Adaya Press.
6. Liarte, R. Infografías. En Fernando Trujillo (coord.), *Artefactos digitales. Una escuela digital para la educación de hoy*. Barcelona: Graó, **2014**, 66-70.
7. <https://josefacchin.com/nubes-de-palabras/>
8. <http://www.tagxedo.com>
9. <https://www.nubedepalabras.es/>
10. <http://www.noticiasusodidactico.com/tecnolatic/2014/03/31/los-muros-colaborativos-en-internet-una-herramienta-para-el-aprendizaje-colectivo/>
11. Fernández, R. Murales digitales. En Fernando Trujillo (coord.), *Artefactos digitales. Una escuela digital para la educación de hoy*. Barcelona: Graó, **2014**, 86-89.
12. Universidad de Cádiz (UCA). Memoria del Título del Grado en Educación Infantil. **2012**. Recuperado de: <http://educacion.uca.es/wp-content/uploads/2017/06/372.pdf?u>
13. <https://www.canva.com>
14. <https://es.venngage.com>
15. Banez, J. Pensamiento visual. **2016**. Recuperado de http://klap.es/FORMACION_KLAP/PENSAMIENTO_VISUAL.pdf