

**EXPERIENCIAS EDUCATIVAS**

**EL PENSAMIENTO VISUAL A TRAVÉS DE LOS MAPAS  
MENTALES EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA**

VISUAL THINKING THROUGH MIND MAPS IN PRIMARY EDUCATION TEACHER TRAINING

---

**Inés Ortega–Cubero  
Pablo Coca Jiménez**

## RESUMEN

El pensamiento visual es un conjunto de técnicas de dibujo que combinan imágenes y texto para plasmar contenidos de cualquier área. Constituye una estrategia de facilitación para desarrollar procesos de trabajo conjuntos, o como técnica de estudio personal. Aunque el pensamiento visual deriva del mundo de la empresa, en España se ha detectado su uso reciente en centros educativos (colegios e institutos), entornos de aprendizaje cada vez más visuales donde la sobreabundancia de información anima a adoptar estrategias que permitan estructurar contenidos de forma simplificada y atractiva.

En el presente artículo se expone una investigación que deriva de un taller de formación sobre mapas mentales destinado a futuros maestros de educación primaria, el cual fue desarrollado por un experto en dos campus distintos de la universidad de Valladolid. A través de la realización de mapas mentales por parte de los estudiantes, pretendemos observar la materialización gráfica de su pensamiento sobre un tema concreto, detectando rasgos comunes y posibles puntos de dificultad. Asimismo, buscamos recabar información sobre su percepción en torno al potencial de los mapas mentales como herramienta para aprender. Desde un punto de vista metodológico, se recurre al Método de Comparación Constante propio de la Teoría Emergente de los Datos para analizar las características formales de los mapas elaborados por los estudiantes. Por otra parte, se realiza una encuesta diseñada ex profeso con el fin de obtener información sobre sus conocimientos y experiencias previas en torno al tema, las dificultades experimentadas y la utilidad didáctica percibida. Los datos obtenidos apoyan la idoneidad de las composiciones radiales para la presentación de contenidos y el interés de los alumnos por aprender esta técnica de cara al futuro desempeño de su profesión.

## PALABRAS CLAVE

Mapas mentales, Educación, Dibujo, Maestros de primaria, Educación artística.

## ABSTRACT

Visual thinking is a set of drawing techniques that combine images and text to capture content from any area. It constitutes a facilitation strategy to develop group work processes, or as a study technique for personal use. Although visual thinking is framed within the business world, in Spain has been detected in educational centers (primary and secondary schools), increasingly visual learning environments where the overabundance of information encourages the adoption of strategies that allow structuring content in a simplified and attractive way.

This article presents research that derives from a training workshop about mind maps for future primary school teachers, developed by an expert in two different campuses of the University of Valladolid. Through the realization of mental maps by students, we intend to observe the graphic materialization of their thinking on a specific topic, detecting common features and possible points of difficulty. We also seek to collect information about their perception of the educational potential of mind maps, as learning tools. From a methodological perspective, we use constant comparison, belonging to Grounded Theory, to analyze the formal characteristics of the maps drawn by students. On the other hand, an expressly designed questionnaire is carried out in order to obtain information about their knowledge and previous experiences around the subject, difficulties experienced and perceived educational usefulness. The data obtained support both the utility of the radial structures in the presentation of contents and the interest of the students in learning this technique for the future performance of their profession.

## KEYWORDS

Mind maps, Education, Drawing, Primary school teachers, Art Education

## INTRODUCCIÓN

Las técnicas de pensamiento visual surgieron en los años 70 en el ámbito de la empresa privada. Inicialmente circunscritas al mundo anglosajón, desde comienzos de este siglo han experimentado un auge internacional. Las razones para dicho éxito tal vez tengan que ver con el gran volumen de información que manejamos, el uso generalizado de pantallas y el trabajo en red. En el caso que nos ocupa, la búsqueda de información en Internet, el aumento de TIC en las aulas, la consiguiente proliferación de plataformas de aprendizaje y las dinámicas de trabajo grupales, son elementos que explican este reciente interés por el pensamiento visual. Por otra parte, desde comienzos de la pasada década, se ha venido desarrollando una amplia labor editorial sobre este asunto, sobre todo en los Estados Unidos, a través de la publicación de una serie de exitosos manuales que han conseguido acercar este tema al gran público y crear una corriente de interés en torno a él (Brown, 2014; Roam, 2010; Rohde, 2019<sup>1</sup>; Sibbet, 2010).

## MARCO TEÓRICO

Las distintas modalidades de pensamiento visual tienen relación con el protagonismo del individuo a la hora de construir su propio aprendizaje. Al mismo tiempo, encajan dentro de lo que Vygotsky denomina “zona de desarrollo próximo”, o distancia que media entre lo que el alumno sabe y lo que puede aprender si recibe el apoyo educativo adecuado (Tünnermann, 2011). Ausubel aporta otra idea importante: la forma que adopta la información, aun tratándose de textos, influye en la comprensión y la memorización (Ausubel, et al., 1990). En ese sentido, los autores de referencia en el campo afirman que el pensamiento visual no requiere grandes habilidades gráficas, pero sí una buena predisposición y un pensamiento en términos de estructura (De Pablo y Lasa, 2015; Dimeo, 2016; Rohde, 2019; Brown, 2014).

En la década de los 60, el psicólogo Tony Buzan empieza a desarrollar los denominados *mapas mentales*: esquemas radiales formados por líneas que conectan términos clave, donde se pueden incorporar colores y dibujos sencillos. Este planteamiento, basado en la cate-

gorización y la jerarquía conceptual, prometía incrementar la capacidad de memorización, pero, con el tiempo, se reveló útil para desvelar relaciones, realizar análisis, resolver problemas e incluso tomar decisiones. Destacamos las palabras de su inventor sobre el papel de la imagen en ellos:

Una imagen hace que el ojo y el cerebro se concentren automáticamente, desencadena múltiples asociaciones y es extraordinariamente eficaz como recordatorio. Además, una imagen es atractiva en muchos aspectos. Te atrae, te complace y capta tu atención. Si una palabra concreta (más que una imagen) es imprescindible para tu Mapa Mental, esa palabra se puede convertir en imagen utilizando el volumen, los colores y una forma atractiva (Buzan, 2017, p.62).

Como vemos, según este autor, las cualidades estéticas contribuyen a aumentar el potencial de cartografía mental. Además, en los años 70, destaca la teoría de la codificación dual de Paivio, que afirma que cuando un concepto se codifica visual y verbalmente resulta más fácil de recordar, gracias a la interacción sinérgica de ambos subsistemas (Paivio, 2014). En consecuencia, observamos una estrecha vinculación entre la teoría de la cognición y principios básicos de la percepción visual y kinestésica, en una asunción implícita de que la forma que adopta la información tiene influencia sobre el aprendizaje (incluso cuando hablamos de contenidos escritos), y en el reconocimiento, también implícito, de que existe cierto poder de revelación de la forma en cuanto a “radiografía” del pensamiento que la ha producido.

En la actualidad, es de interés el modelo SOI (*select-organize-integrate model*) de Mayer, que trata de determinar el potencial de diferentes estrategias de aprendizaje, entre ellas el dibujo y el mapeo (Fiorella y Mayer, 2015). La clave del aprendizaje generativo es que el individuo logre una asimilación máxima de los nuevos contenidos para poder usarlos en un futuro lejano. El mapeo consiste en un repertorio de técnicas que permiten convertir un discurso oral o escrito en una serie de términos, normalmente englobados en distintas formas conectadas, para expresar las relaciones que existen entre ellos, convirtiendo así la información en una disposición espacial de nodos. Como ayuda, podrían emplearse programas informáticos específicos (Juárez-Collazo, et al., 2015). Por otro lado, el dibujo reúne un

<sup>1</sup> La primera edición de *The sketchnote handbook. The illustrated guide of visual note taking* de Mike Rohde data del año 2012. No obstante, para el artículo se ha manejado la edición de 2019.

conjunto de técnicas que, en general, están orientadas a la creación de una representación gráfica descriptiva del contenido. Esto obliga al estudiante a seleccionar la información relevante y a prestar especial atención a la composición, lo que implica una reflexión en términos de estructura.

Existen algunas dificultades relacionadas con el dibujo, principalmente las derivadas de las limitaciones gráficas de cada cual, por lo que el apoyo especializado es importante (Fiorella y Mayer, 2015; Fiorella y Zhang, 2018). Entre sus ventajas se puede señalar que el proceso de dibujar, convenientemente enfocado, facilita la comprensión, sobre todo si los contenidos son difíciles o los estudiantes poseen poca visión espacial (Bobek y Tversky, 2016; Fiorella y Mayer, 2015; Moline, 2016). Además, aunque, a priori, dibujar resulte idóneo para entender en profundidad cuestiones estructurales y de naturaleza espacial, diversas investigaciones también recalcan su potencial para promover la observación rigurosa, el razonamiento y la memorización, incluso sobre textos puramente narrativos, lo que incide en una redacción más fluida y original y en un aumento del interés (Moline, 2016; Van Meter y Garner, 2005). Pese a lo expuesto, algunos autores se preguntan si merece la pena invertir tiempo y esfuerzo en actividades de dibujo en el aula, pues pueden constituir un verdadero desafío para el alumnado que trabaje sin supervisión experta, lo que podría originar resistencias (Schmidgall, et al., 2019).

Esta idea de la dificultad intrínseca del dibujo contrasta con la visión del pensamiento visual como disciplina accesible que mantienen los especialistas cuyas obras hemos revisado para la realización de este trabajo. Se apoyan en dos argumentos fundamentales. Primero, que el tipo de dibujo que se requiere en el pensamiento visual, al estar relacionado con la conceptualización y la comunicación, poco o nada tiene que ver con el arte. Segundo, que todos, en un momento dado, hemos sido capaces de realizar la clase de “garabato”, en la terminología usada por Sunni Brown (2014), que es efectiva y deseable en el *visual thinking*; los dibujos espontáneos e ingenuos de nuestra infancia. También es interesante comprobar cómo el marco teórico procedente de la Psicología concuerda con las principales ventajas que determinan los autores de referencia. La mayoría reseñan las virtudes del pensamiento visual en relación con la comprensión (Akoun, et al., 2017; De Pablo y Lasa, 2015; Dimeo,

2016; Rohde, 2019; Roam, 2010; Sibbet, 2010) y la memorización (Brown, 2014; Dimeo, 2016; Rohde, 2019). Otras supuestas ventajas serían el aumento de la motivación y el desarrollo de la creatividad, aspecto sobre el que hay un consenso elevado, aunque es Roam (2010) el único que explicita la forma en la que el pensamiento visual puede hacer aflorar las relaciones ocultas, contribuyendo a la resolución de problemas. Por otra parte, es obvio que las modalidades que implican la toma de apuntes en directo promueven la atención y la concentración. Entre sus limitaciones, destacamos que el pensamiento visual no sirve para expresar matices de ideas o información detallada, implicando un reduccionismo. Por otra parte, coincidimos con Mendoça (2016) en que las publicaciones especializadas se centran en explicar cómo usar distintas técnicas bajo un enfoque orientado hacia el “hágalo usted mismo” que hace parecer el pensamiento visual una cuestión sencilla, con escaso reconocimiento de sus posibles desventajas.

### Aspectos formales del pensamiento visual

Existen distintas técnicas o modalidades de pensamiento visual. Los límites entre ellas son difusos y varían según autores. La abundancia terminológica es grande, tal y como se refleja en la siguiente enumeración, que también muestra el vocabulario en inglés, admitido internacionalmente: *live visual recording*/registro visual en directo, *visual facilitation*/facilitación visual/agilización, *sketchnoting*/bosquejar/realizar esquemas visuales o notas visuales, mapas mentales, dinámicas de visualización y *storyboards*/guiones gráficos. Las distintas variantes difieren en el grado de profesionalización que exige su práctica, el soporte empleado, los canales de difusión y si se desarrollan en vivo o no. A pesar de esa variabilidad, lo cierto es que todas ellas se parecen formalmente, pues comparten una serie de elementos característicos: dibujos sencillos y rápidos, palabras manuscritas que resaltan más o menos a través del tamaño de la letra y del estilo tipográfico, flechas o conectores de distinto tipo que sirven para indicar la relación entre ideas, contenedores y separadores para organizar los distintos nodos de información y, por último, colores y texturas que permiten conectar ideas o, en su caso, corregir errores sobre la marcha (Erb, 2012).

De todas las técnicas mencionadas, la que más nos interesa dentro del campo de la educación, por su capacidad para reflejar un tema completo, las relaciones entre sus conceptos principales y la jerarquía de los mismos, es la de los mapas mentales. La estructura característica de los mapas es de tipo radial o en árbol, de modo que el concepto principal tiende a situarse en el centro del papel. Toda la composición ha de estar contenida en una única hoja, lo que, a nuestro juicio, supone un gran condicionante compositivo, aunque no lo hemos encontrado reseñado como dificultad en la literatura existente. Por otra parte, ninguna de las autoridades en la materia observa la posible incorporación de estereotipos gráficos, favorecida por la necesidad de rapidez, como algo problemático, aunque todos ellos señalan que el estereotipo no es más que un primer paso para desarrollar un lenguaje personal.

## MÉTODO

Los estudios realizados hasta el momento sobre mapas mentales en contextos educativos se han orientado, principalmente, hacia la enseñanza de idiomas (Buran y Filyukov, 2015). También existen investigaciones recientes sobre el potencial del dibujo como estrategia de aprendizaje en ciencias (Bobek y Tversky, 2016) y tecnología (Wu y Rau, 2017), por la eficacia en la comprensión de contenidos. En cambio, no se han encontrado aportaciones sobre el uso de mapas mentales en educación, basadas en el propio medio. Es decir, no parece haber estudios que profundicen en las dificultades que presenta el dibujo en la elaboración de esta herramienta de pensamiento visual.

## Participantes

La muestra estuvo formada por 107 estudiantes de un total de 110 matriculados en la asignatura Fundamentos de la Educación Plástica y Visual del Grado de Educación Primaria de dos campus de una la Universidad de Valladolid, suponiendo, por tanto, una participación del 97,3% del alumnado matriculado.

La experiencia se enmarca en un Proyecto de Innovación Docente financiado por la Universidad de Valladolid (nº 111). Un especialista les impartió un taller online sobre *visual thinking*. Una semana después, se les solicitó la visualización del vídeo *Los nuevos retos de la educación* (2015) que el maestro César Bona

presentó en el TedxBaselona. A continuación, se les encargó la elaboración de un mapa mental sobre los contenidos del vídeo. Se les recomendó seguir una serie de pautas, como tomar notas de las principales ideas del vídeo empleando dibujos y palabras; utilizar, después, una hoja en blanco tamaño A4 para la elaboración definitiva del mapa mental; sintetizar en ella los contenidos fundamentales del vídeo utilizando dibujos sencillos, palabras o frases mínimas; establecer relaciones o vínculos entre estos elementos mediante flechas o líneas; utilizar el lapicero para las representaciones o repasar después con bolígrafo o rotulador, organizando todo en una estructura lineal, radial o incluso libre.

De cara a la investigación, el objetivo de esta tarea era poder valorar la comprensión del tema, la capacidad del estudiante para estructurar las ideas en el espacio de la hoja y para comunicarlas gráficamente de manera sencilla y efectiva. Siguiendo la filosofía fundamental del pensamiento visual, el mapa debía ser lo más significativo posible para cada estudiante, aunque también pudiese resultar útil para comunicar las ideas principales frente a un público. Esto implicaba usar las técnicas previamente explicadas en el taller impartido por el experto.

## Enfoque metodológico e instrumentos utilizados

Para realizar el análisis formal de los mapas mentales realizados por los alumnos, recurrimos, como marco metodológico de referencia, a la Teoría Emergente de los Datos, Teoría Fundamentada o *Grounded Theory*, metodología de investigación cualitativa formulada por Glaser y Strauss en 1967, la cual se enmarca dentro del interaccionismo simbólico. Aunque ha sido usada de manera predominante en el ámbito de las ciencias sociales, su flexibilidad y la admisión del criterio experto del investigador, devienen en un enfoque idóneo para el análisis formal de material artístico (Ortega, 2010). Su principal característica es que la teoría va “emergiendo” de un conjunto de datos, mediante operaciones de análisis sistemáticas y recurrentes (Método de Comparación Constante). Tras una labor descriptiva y de codificación, el investigador establece una serie de categorías conceptuales, que poco a poco se van definiendo y saturando. La *Grounded Theory* admite cierto grado de subjetividad, considerando el bagaje personal de conocimientos

como elemento fundamental de la sensibilidad teórica necesaria para desarrollar nueva teoría (Corbin y Strauss, 2008). Al mismo tiempo, considera como datos cualquier indicio relacionado con el fenómeno de estudio. Por otra parte, admite de buen grado la triangulación desde otros enfoques o perspectivas dentro de la investigación cualitativa, así como la triangulación de instrumentos.

La segunda fase del estudio consistió en la elaboración de un cuestionario estructurado formado por 16 preguntas, cerradas y abiertas, y organizadas en dos bloques:

1. Primer bloque: constituido por siete preguntas, se consultó al alumnado sobre su conocimiento y experiencias previas de las herramientas de *visual thinking*, sobre las dificultades experimentadas durante la elaboración del mapa mental y respecto a los aspectos que ayuda a mejorar en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
2. Segundo bloque: formado por nueve preguntas, trató de conocer en qué medida los estudiantes utilizan el dibujo, para qué fines recurren a este medio, si la elaboración de dibujos sencillos para cualquiera de las herramientas propias del pensamiento visual requiere de una formación previa, en qué aspectos ayuda emplear el dibujo en los procesos educativos y qué elementos del mapa mental habían empleado durante la realización de la actividad.

El cuestionario fue sometido a la valoración de cinco expertos para su validación (Traver y García López, 2007), basándose en los criterios de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia. Las valoraciones recibidas permitieron modificar el cuestionario para asegurar los criterios de rigurosidad, autenticidad y validez del proceso de investigación (Rodríguez Gómez y Valldeoriola Roquet, 2009).

### Análisis de los datos

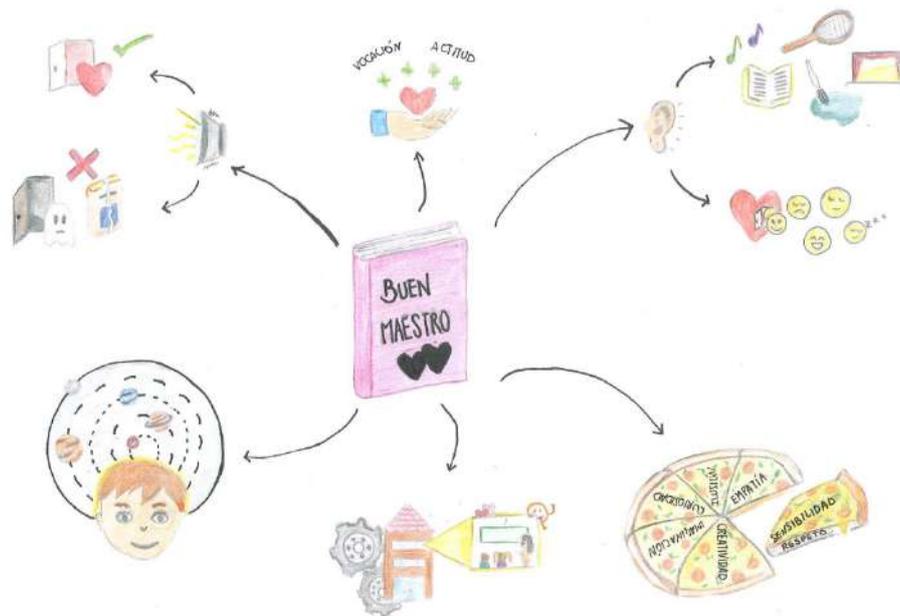
A través del Método de Comparación Constante, fue posible determinar distintas categorías de análisis dentro de los 92 mapas mentales realizados por los alumnos. Para obtenerlas, prestamos atención a la estructura compositiva y a la proporción imagen y texto. Determinamos así, seis conjuntos de datos, siendo los más importantes, por número de trabajos y su distinto planteamiento conceptual, el primero

(relacionado a su vez con C y D) y el segundo (relacionado con E):

- Mapas mentales que exhiben una composición radial y que muestran un equilibrio entre imagen y texto: 47 dibujos (55 %).
- Mapas en los que el sentido de lectura es de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo y que exhiben equilibrio entre texto e imagen: 14 trabajos (16 %).
- Mapas en los que existe una estructura radial, pero en los que hay un predominio de la imagen: 12 trabajos (14 %).
- Mapas en los que existe una estructura radial, pero en los que hay un predominio claro del texto: 5 trabajos (6 %).
- Mapas en los que el sentido de lectura es de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha en los que predomina la imagen: 3 trabajos (3 %).
- Mapas en los que no se puede determinar el sentido de lectura o cuya configuración espacial resulta excéntrica: 4 trabajos (5 %).

Para finalizar, existen siete trabajos que no constituyen mapas mentales o no abordan el tema propuesto, por lo que quedan excluidos del análisis (algunos son apuntes de la charla llevada a cabo por el experto, otros son mapas sobre técnicas de pensamiento visual, seguramente copiados).

La primera categoría analítica A), integrada por 47 mapas mentales que parten de un concepto principal del que derivan los demás, siguiendo una estructura radial, y que muestran equilibrio entre imagen y texto, es la más abundante. La inmensa mayoría presenta un dibujo suelto y espontáneo, aunque también podemos encontrar algunos ejemplos en los que se advierte la copia y, más raramente, los estereotipos gráficos. Es interesante que fijemos la atención en el concepto principal, para ver qué es lo que los alumnos determinan como nodo informativo básico, del que van emergiendo los restantes conceptos. Así, vemos que hay 14 trabajos en los que el concepto principal coincide con el título de la charla TED. De ellos, no obstante, 8 muestran como derivación principal la idea de "ser un buen maestro", lo que se aprecia muy claramente porque dicha idea



**Figura 1.** Mapa mental de estructura radial.

está situada en un lugar destacado, siguiendo el orden de lectura de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Otros 8 trabajos sitúan como idea principal los conceptos de enseñanza, educación o escuela, pero sucede algo semejante; en cinco de ellos, visualmente, la idea de ser un buen maestro se destaca como la más importante y, de manera intuitiva, se aprecia este nodo como el punto por dónde empezar a leer el mapa. Significativamente, hay 24 mapas en los que la idea central es la del maestro, su papel clave en la educación y la pregunta, expresada por el ponente, de

cómo ha de ser un buen maestro. Algo destacable en este conjunto es que, de manera completamente intuitiva, los alumnos mayoritariamente han seleccionado la cuestión de ser buen maestro como idea fundamental, lo que efectivamente constituye el eje vertebrador de todo el discurso.

Por otra parte, abundan los conectores en forma de flechas que sirven para unir las distintas ideas que surgen de manera radial en torno al centro. Únicamente hay 8 dibujos, de los 47, en los que no hay conexión entre la idea cen-



**Figura 2.** Mapa mental de estructura radial.

tral y las ideas secundarias. Por último, los mapas que tienen mayor grado de sofisticación gráfica no sólo presentan dibujos más completos y acabados, sino un uso intencionado del color y de distintos estilos caligráficos.

Es muy interesante la comparación del grupo anterior con el grupo B) de dibujos en los que el sentido de lectura es de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, presentando un buen equilibrio entre imagen y texto. Este grupo está constituido por 14 trabajos y se caracteriza por hacer una especie de traducción literal del

discurso, en la que algunos conceptos, por la propia dinámica constructiva de la imagen, quedan muy alejados de otros. De este modo, la conexión de ideas que presenta este formato es mucho menos evidente; la información se distribuye de manera más convencional, imponiéndose una lectura lineal para el espectador, aunque quizá no tanto para el autor, que puede recordar el orden de ejecución del dibujo, si bien su aspecto general es menos memorable. Podríamos decir que una de las características propias de esta categoría es que no hay elementos de contraste, o son mucho menos

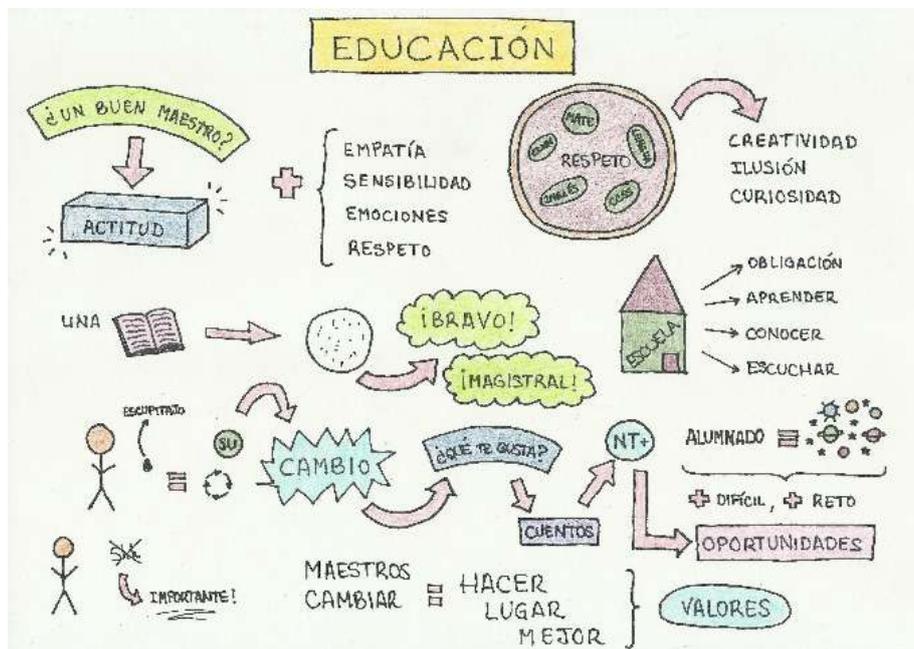


Figura 3. Mapa mental de estructura lineal.

notables que en el grupo anterior.

El grupo C) de trabajos, que cuenta con 12 dibujos, es aparentemente similar al A, ya que también poseen una estructura radial, pero se diferencian de éstos en que, si bien el concepto principal también se sitúa en el centro del papel, apenas hay texto, por lo que el significado resulta más críptico. En el grupo D), integrado por cinco trabajos, sucede lo contrario, podemos ver una sobreabundancia de texto y muy pocos dibujos; su aspecto se aproxima al de un esquema convencional. El grupo E), con solo tres dibujos, presenta afinidad constructiva con el B, ya que está integrado por trabajos en los que el sentido de lectura es de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, pero en este caso prima claramente la imagen. También aquí sucede que las composiciones

adolecen de cierta falta de contraste.

Para finalizar, el grupo F) está integrado por cuatro dibujos que muestran una disposición muy personal de los elementos, hasta el punto de suponer una reelaboración casi total del discurso del ponente. Por ejemplo, uno de ellos exhibe una estructura de "antes y después", extremadamente pobre, mientras que en el resto lo que más destaca son ciertos elementos anecdóticos, revelando una falta de concordancia con la estructura conceptual de la charla. Ninguno de estos trabajos muestra conectores.



**Figura 4.** Uso de configuración excéntrica en la elaboración de un mapa mental

Por otra parte, 21 alumnos del total recurren de manera llamativa al estereotipo adulto para dibujar la figura humana (hombre de palitos), mientras que 9 copian y 55 dibujan por sus propios medios. Se detecta gran libertad expresiva, pues una de las premisas de partida es del pensamiento visual es que “no es necesario dibujar bien” para tomar apuntes gráficos o elaborar un mapa mental, lo que al menos permite que el alumnado se suelte y utilice sus propios recursos, por limitados que sean.

Asimismo, repasando los elementos que dibujan, llama la atención la incorporación de imágenes que el ponente evoca en su propio discurso. Por ejemplo, el comentario “Si yo pudiera hacer una pizza gigante sobre educación, como si fuera un símbolo, la base, la masa, estaría hecha el respeto y, luego, todos los demás ingredientes...”, genera que 24 alumnos adopten esta imagen para representar el concepto del respeto en las aulas. Esto contrasta con visiones tal vez más convencionales de la misma idea, como las manos unidas, u otras. Otras ideas clave que son mencionadas en la charla, pero sin recurrir a imagen evocadora alguna, son reflejadas con un alto grado de acuerdo en lo que podríamos definir como un proceso de “simbolización convencional” que

se caracteriza por la adopción de signos fáciles, socialmente extendidos: las orejas para simbolizar la escucha, los corazones para referir la empatía, etc., así como todo un repertorio de expresiones faciales que revelan estados anímicos de manera gráfica y directa, y que a veces guardan afinidad estilística con los emoticonos de las aplicaciones de comunicación.

## RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

El primer bloque de preguntas del cuestionario se centró en averiguar los conocimientos previos de los estudiantes sobre *visual thinking*, las dificultades encontradas durante la elaboración del mapa mental y qué aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje ayudan a mejorar este tipo de herramientas.

En cuanto a la primera pregunta, el 58,5% del alumnado afirmó conocer algunas de las herramientas del pensamiento visual, siendo el 87,9% los que conocían los mapas mentales, el 25,2% los *sketchnoting* o esquemas visuales y el 24,3% los *storyboards* o guiones gráficos.

Sobre las dificultades encontradas durante la elaboración del mapa mental (Gráfico 1), el 48,6% negó haber experimentado grandes problemas, frente a un 5,6% que afirmó haberlos tenido. Entre los aspectos que causaron una mayor dificultad, el 29,9% de los

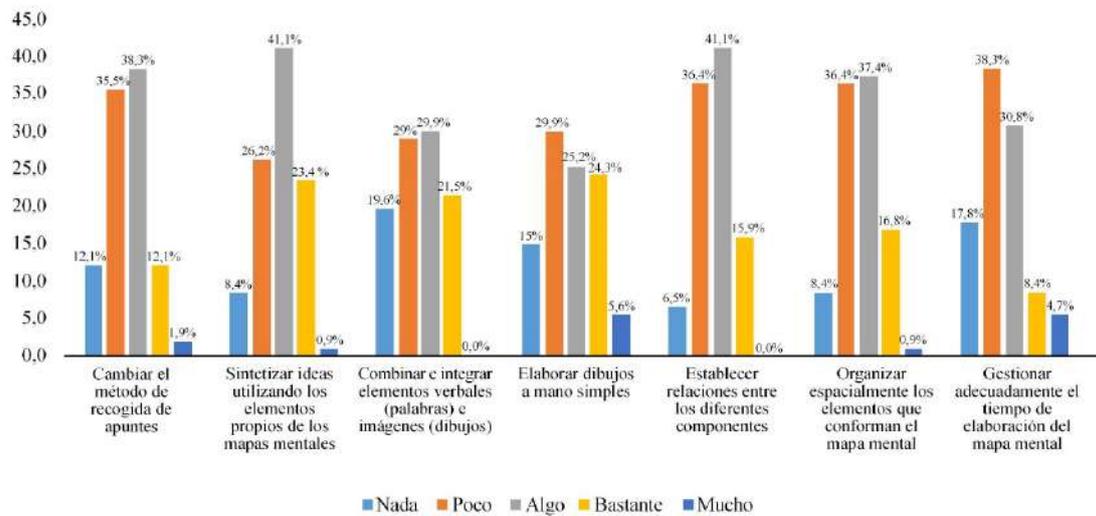


Gráfico 1. Dificultad en la elaboración del mapa mental.

estudiantes apuntaron a la realización de dibujos simples en términos de bastante o mucho, seguido del uso de elementos propios de los mapas mentales para la síntesis de ideas en el 24,3% de los casos, en los mismos términos y, en tercer lugar, con el 21,5%, la integración de elementos verbales (palabras) e imágenes (dibujos), de nuevo en valores de bastante y mucho. Finalmente, otros aspectos, como la gestión del tiempo, el cambio de método de recogida de apuntes, el establecimiento de relaciones entre los diferentes componentes y la organización espacial de los mismos tuvieron una menor percepción de dificultad.

sobre dónde se habían encontrado mayores dificultades, se planteó una pregunta abierta. A tenor de las respuestas, los mayores problemas residieron en la elaboración de los dibujos para la conversión de las ideas en representaciones gráficas, debido a la falta del hábito de dibujar o por la carencia de destrezas en esta materia. Así lo señalaron varios estudiantes, como en el extracto de la siguiente alumna, que indica dónde tuvo más dificultad: “al pensar los dibujos en función de las palabras, porque me daba la sensación de que los dibujos no eran precisos a la hora de entenderlo a simple vista” [E20].

Con el fin de profundizar en la comprensión

Otros alumnos revelaron, a este respecto, que

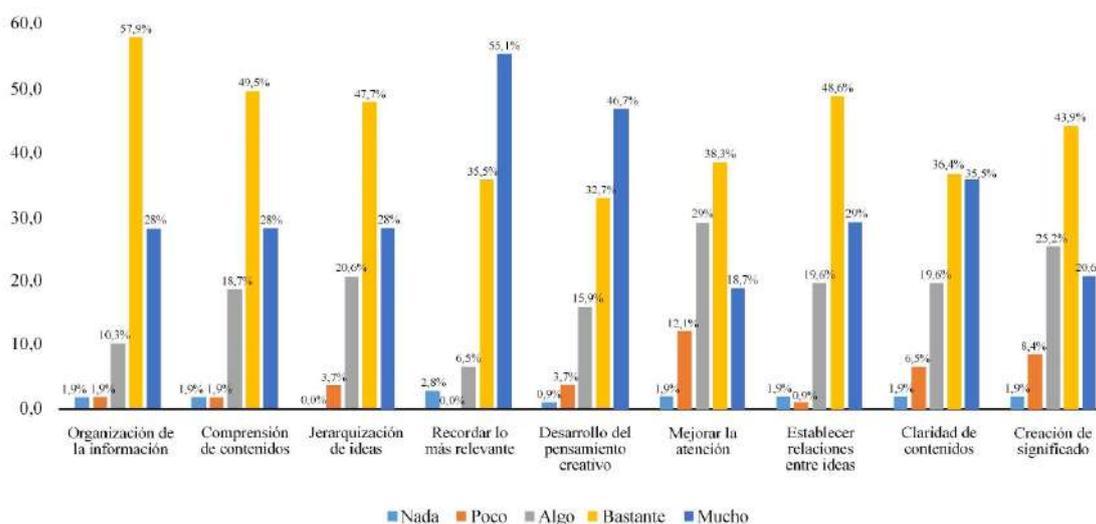


Gráfico 2. Contribución de los mapas mentales.

la composición del mapa mental había causado ciertos problemas respecto a la selección, organización y jerarquización de las ideas, e, incluso, en la manera de relacionar los conceptos representados. Otro grupo considerable de estudiantes señalaron también que tuvieron dificultades a la hora de sintetizar las ideas expuestas en el vídeo.

Respecto a la utilidad (Gráfico 2), el 90,6% del alumnado pensaba que los mapas mentales eran útiles para recordar lo más relevante de un discurso, en términos de bastante (35,5%) y mucho (55,1%). Por su parte, y en los mismos valores, el 85,9% pensaba que lo eran para la organización del contenido, el 79,4% para el desarrollo creativo, y para la comprensión de contenidos y para la creación de relaciones entre elementos el 77,6%, en ambos casos. Aunque todos los aspectos medidos tuvieron una extraordinaria acogida, la creación de significado, con el 64,5%, y la mejora de la atención, con el 57%, fueron los que, a juicio de los estudiantes, contribuían en menor medida.

El 88,7% del alumnado afirmó que este tipo de herramientas de pensamiento visual mejorarían los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela, en términos de bastante (60,7%) y mucho (28%), favoreciendo, por orden de prioridad, la retención de ideas y la capacidad

de síntesis de contenidos, así como la organización y la estructura de éstos.

El segundo bloque del cuestionario indagó sobre los hábitos de dibujo de los estudiantes. Si bien en las primeras etapas de la infancia los niños utilizan el dibujo como un medio de expresión y de articulación de su primer conocimiento (Martínez García, 2000), a medida que crecen dejan de dibujar, porque, según Jolley (2010), la causa principal es que cada vez cuentan con menos tiempo para esta actividad, estando demasiado ocupados en otras tareas, principalmente escolares, que son consideradas fundamentales para su formación y entre las que no se encuentra el dibujo.

Aunque el 20% del alumnado consultado afirmó dibujar de manera habitual, principalmente, con fines de estudio o de entretenimiento, la mayor parte de los estudiantes manifestaron no dibujar nunca. Las causas fueron, fundamentalmente, porque se les daba mal, no tenían las destrezas adecuadas o no lo encontraban útil para su vida cotidiana.

Pese a las dificultades que los estudiantes señalaron para la elaboración de dibujos, a la luz de los datos obtenidos en el cuestionario, no parece que existiera una demanda formativa en esta materia. Tan solo el 16,8% afirmaron

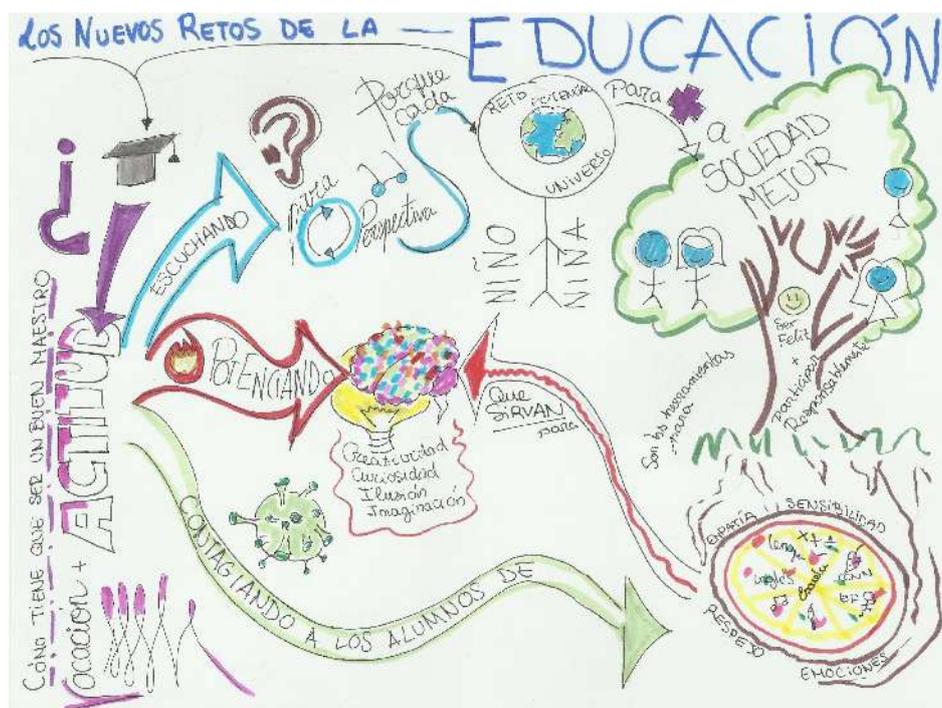


Figura 5. Mapa mental.

necesitar una formación previa en términos de bastante (14%) o mucho (2,8%). Mientras, el 35,5% indicó que lo veía poco necesario y el 37,4% algo necesario.

Preguntados sobre su grado de acuerdo o desacuerdo en algunas afirmaciones respecto a la práctica del dibujo, se observa que, en opinión del alumnado, dibujar ayuda a mejorar sustancialmente el desarrollo del pensamiento creativo, a comprender mejor un texto o un discurso, así como a recordar ideas y conceptos, favoreciendo la capacidad de atención y de concentración. Aunque consideraron que este tipo de ejercicios eran muy laboriosos, según sus opiniones, el dibujo ayudaba a simplificar, clarificar, relacionar ideas, procesar contenidos y, en menor medida, aumentaba su confianza y mejoraba su observación de la realidad. En ningún caso dibujar les distraía de lo verdaderamente importante o les hacía perder el tiempo.

Para la elaboración del mapa mental, el 93,5% de los estudiantes recurrió al dibujo, el 81,3% empleó flechas para relacionar o vincular elementos, el 78,5% utilizó palabras y el 42,1% incluyó frases.

Los alumnos afirmaron que esta experiencia les había parecido útil como metodología de estudio que emplea dibujos sencillos realizados a mano, en combinación con palabras y conceptos. Algunos señalaron que estas herramientas propias del pensamiento visual les habían ayudado a ordenar, sintetizar y jerarquizar ideas y contenidos, en la línea de las respuestas obtenidas con anterioridad. Otros, incluso, manifestaron sentirse animados a volver a dibujar en su vida diaria.

A la luz de las respuestas obtenidas, los estudiantes señalaron mayoritariamente que recomendarían este método basado en la combinación de dibujos y elementos verbales como recurso educativo. No obstante, sus opiniones mostraban diferentes matices, desde quienes lo recomendaban de manera absoluta, a los que explicaban sus beneficios en términos de creatividad o de significatividad del aprendizaje:

Recomiendo la utilización de dichas metodologías porque es una herramienta bastante visual a través de la cual los alumnos asimilan mejor los contenidos, lo recuerdan mejor y se produce

un aprendizaje significativo, de manera que se desarrolla el pensamiento visual de éstos [E14].

Valoro este tipo de metodologías de forma muy positiva, y la recomendaría como recurso educativo desde las primeras etapas. Creo que ayudan a estructurar fácilmente la información, a interconectarla y a crear un aprendizaje verdadero y significativo [E33].

## DISCUSIÓN Y RESULTADOS

De esta experiencia destaca la facilidad de la mayoría de los alumnos para captar lo esencial del discurso verbal en sus mapas mentales, de modo que la distribución de elementos o nodos informativos sobre el papel presenta similitud estructural con el material que la ha originado, en este caso una charla. La composición radial o en árbol parece más poderosa a la hora de revelar las conexiones más o menos evidentes entre distintos conceptos, lo que tiene relación con las orientaciones básicas que, desde los 60, se formularon para los mapas mentales (Buzan, 2017). La composición de la imagen basada en una trasposición de la escritura convencional, por el contrario, resulta más limitada, al imponer una visualización secuencial ordenada en la que resulta difícil hacer que destaque algún elemento o conectar ideas temporalmente alejadas en el discurso, pese a su filiación estrecha. En este sentido, cuando la asunción del discurso es profunda, la tendencia hacia los esquemas radiales se hace aparente, en lo que parece una interesante relación entre interiorización comprensiva y reelaboración compositiva. Resulta también llamativo cómo esta estructura favorece un mayor contraste visual entre elementos, por la combinación de distintas escalas, lo que puede deberse a la mayor flexibilidad de la organización centralizada que se va expandiendo hacia los bordes del soporte. No se han detectado problemas a nivel de composición; los alumnos ocupan el papel de manera adecuada y no se salen, lo que coincide con la literatura especializada (Akoun, et al., 2017; De Pablo y Lasa, 2015; Dimeo, 2016; Rohde, 2019).

Además, aunque cabría esperar una acusada presencia de estereotipos, lo cierto es que cada alumno parte de su "zona de desarrollo próximo" o, dicho de otra forma, realiza sus dibujos de manera espontánea sin que ello implique, necesariamente, la adopción de esquemas reduccionistas convencionales. Por otra parte, se ha observado cómo los elementos iconográficos

cos que reflejan las imágenes que utiliza el ponente en su exposición han resultado recurrentes e interesantes de cara a la configuración de los mapas mentales. De alguna manera, no sólo permiten integrar conceptos importantes del material de referencia, sino que tal vez sean un recordatorio de elementos llamativos del discurso oral, facilitando la retención. Además, estas imágenes literales permiten una mínima incorporación del contexto, siendo la máxima expresión de este planteamiento la inclusión del retrato del ponente en varios dibujos, lo que coincide con las recomendaciones teóricas que proporcionan las autoridades en la materia, pese a que tal extremo no fue sugerido a los alumnos en modo alguno (Rohde, 2019).

Los estudiantes perciben la utilidad de esta metodología basada en mapas mentales para recordar lo más relevante de un texto o de un discurso, así como para organizar, relacionar y comprender contenidos, dotando al proceso de aprendizaje de mayor significatividad. Además, existe la creencia de que estas herramientas mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela, principalmente en lo que se refiere a la retención de ideas y la capacidad de sintetizar, organizar y estructurar contenidos.

Aunque los estudiantes reconocen que la elaboración del mapa mental no causa excesivas dificultades, sí las encuentran en la creación de los dibujos, porque no sienten que posean las destrezas necesarias para una buena ejecución. También encuentran algunos problemas para seleccionar, sintetizar, organizar y jerarquizar las ideas del vídeo, o para integrar elementos verbales e imágenes.

Para la creación de los mapas mentales se utilizan mayoritariamente dibujos simples que relacionan con palabras o frases mediante flechas o líneas, como también se observa en el análisis formal de los trabajos. Pese a que reconocen los atributos del dibujo para recordar y comprender mejor los contenidos, además de favorecer la atención, la concentración y la síntesis de ideas, el alumnado no presenta un especial interés por dibujar. Esto se debe a que, al no constituir un lenguaje natural para la mayoría de adultos, lo encuentran poco útil en su vida cotidiana. Sin embargo, a la vista de los datos, parece adecuado afirmar que los mapas mentales presentan un gran potencial educativo y cabe preguntarse por su impacto

los niveles educativos en los cuales los alumnos muestran mayor predisposición gráfica. Hasta la fecha, no se ha profundizado suficientemente en esta cuestión, como tampoco en las ventajas que el medio ofrece para la observación, la memorización y el razonamiento, consideradas desde una perspectiva crítica que rebese el mero afán divulgador. Por otra parte, tampoco se han analizado suficientemente los procesos de visualización/simbolización de ideas en educación o la relación del pensamiento visual con otras manifestaciones de la cultura visual, como el cómic o la iconografía digital. Ante la ausencia de más estudios en esta línea, es necesario seguir profundizando e investigando no solo en el contexto de la formación de maestros y maestras, sino en el ámbito escolar del alumnado de Educación Primaria.

## REFERENCIAS

- Akoun, A., Boukobza, P., y Pailleau. I. (2017). *Pensamiento visual para ordenar ideas y fomentar la creatividad*. Gustavo Gili.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., y Hanesian, H. (1990). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Bobek, E., y Tversky, B. (2016). Creating visual explanations improves learning. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 1(27), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s41235-016-0031-6>
- Brown. S. (2014). *The doodle revolution. Unlock the power to think differently*. Portfolio Penguin.
- Buran, A., y Filyukov, A. (2015). Mind mapping technique in language learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 206, 215-218. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.010>
- Buzan, A. (2017). *El libro de los mapas mentales: Cómo utilizar al máximo las capacidades de la mente*. Urano.
- Corbin, J., y Strauss, A. (2008). *Qualitative research. Techniques and Procedures for developing Grounded Theory*. Sage Publications.
- De Pablo, F., y Lasa, M. (2015). *Dibújalo. Inno-va, crea y comunica de manera visual*. LID Editorial Empresarial.

- Dimeo, R. (2016). Sketchnoting: An analog skill in the digital age. *ACM SIGCAS Computers and Society*, 46(3), 9-16. <https://doi.org/10.1145/3024949.3024951>
- Erb, V. (2012). How to start sketchnoting. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 39(1), 22-23. <https://doi.org/10.1002/bult.2012.1720390108>
- Fiorella, L., y Mayer, R. E. (2015). Eight ways to promote generative learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 717-741. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9348-9>
- Fiorella, L., y Zhang, Q. (2018). Drawing boundary conditions for learning by drawing. *Educational Psychology Review*, 30(3), 1115-1137. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9444-8>
- Jolley, R. P. (2010). *Children and pictures: Drawing and understanding*. Wiley-Blackwell.
- Juárez-Collazo N. A., Elen, J., y Clarebout, E. J. (2015). The multiple effects of combined tools in computer-based learning environments. *Computers in Human Behavior*, 51(A), 82-95. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.050>
- Martínez García, L. M. (2000). La construcción del conocimiento en la iconografía de los niños. *Arte, Individuo y Sociedad*, (12), 17-40. <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0000110017A/5918>
- Mendoça, P. (2016). Graphic facilitation, sketchnoting, journalism and "The doodle revolution": New dimensions in comics scholarship. *Studies in Comics*, 7(1), 127-152. [https://doi.org/10.1386/stic.7.1.127\\_1](https://doi.org/10.1386/stic.7.1.127_1)
- Moline, S. (2016). *I see what you mean: Visual Literacy*. Stenhouse Publishers.
- Ortega, I. (2010). Los secretos del arsintés bajo el prisma de la teoría emergente de los datos. *Arte, Individuo y Sociedad*, 22(2), 103-121. <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS1010220103A/5735>
- Paivio, A. (2014). Intelligence, dual coding theory, and the brain. *Intelligence*, 47, 141-158. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2014.09.002>
- Roam, D. (2010). *The back of the napkin. Solving problems and selling ideas with pictures*. Penguin.
- Rodríguez Gómez, D., y Valldeoriola Roquet, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Universidad Oberta de Cataluña.
- Rohde, M. (2019). *The sketchnote handbook. The illustrated guide of visual note taking*. Addison-Wesley.
- Schmidgall, S. P., Eitel, A., y Scheiter, K. (2019). Why do learners who draw perform well? Investigating the role of visualization, generation and externalization in learner-generated drawing. *Learning and Instruction*, 60, 138-153. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.01.006>
- Sibbet, D. (2010). *Visual meetings. How graphics, sticky notes and idea mapping can transform group productivity*. John Wiley & Sons.
- Tedx. (7 de julio de 2015). Los nuevos retos de la educación [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=LcNWNp2MSw>
- Traver, J. A., y García López, R. (2007). Construcción de un cuestionario-escala sobre actitud del profesorado frente a la innovación educativa mediante técnicas de trabajo cooperativo (CAPIC). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9(1). <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/155/267>
- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21-32.
- Van Meter, P., y Garner, J. K. (2005). The Promise and Practice of Learner-Generated Drawing: Literature Review and Synthesis. *Educational Psychology Review*, 17(4), 285-325. <https://doi.org/10.1007/s10648-005-8136-3>
- Wu, S. P. W., y Rau, M. A. (2017). Effectiveness and efficiency of adding drawing prompts to an interactive educational technology when learning with visual representations. *Learning and Instruction*, 55, 93-104. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.09.010>