



VISUAL THINKING EN UNA METODOLOGÍA ACTIVA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE UNIVERSITARIA

Visual Thinking in an active university teaching-learning methodology

M^a DEL PILAR GUTIÉRREZ-ARENAS, CARMEN CORPAS-REINA, ANTONIA RAMÍREZ-
GARCÍA
Universidad de Córdoba, España

KEYWORDS

*Visual Thinking
University
Educational innovation
Teaching Methodologies
Active learning
Collaborative learning
Higher Education*

ABSTRACT

The Knowledge Society is characterised by continuous contact with information of a markedly visual nature. It is not strange, therefore, to implement a methodology based on the image, Visual Thinking, in the university classroom. The methodology used is quantitative in nature. We present the results of the application of this tool to 401 students of three degrees of the University of Cordoba, who express a high level of satisfaction with the experience and improvements in the learning of the subjects. Visual Thinking is considered a tool that favours student involvement through the use of images.

PALABRAS CLAVE

*Visual Thinking
Universidad
Innovación educativa
Metodologías de enseñanza
Aprendizaje activo
Aprendizaje colaborativo
Educación superior*

RESUMEN

La Sociedad del Conocimiento se caracteriza por un continuo contacto con una información de marcado carácter visual. No resulta extraño, pues, implementar en el aula universitaria una metodología basada en la imagen, el Visual Thinking. La metodología utilizada es de naturaleza cuantitativa. Se presentan los resultados de la aplicación de esta herramienta a 401 estudiantes de tres titulaciones de la Universidad de Córdoba, que manifiestan un alto nivel de satisfacción con la experiencia y mejoras en el aprendizaje de las asignaturas. El Visual Thinking se considera una herramienta que favorece la implicación del estudiantado a partir del uso de imágenes.

Recibido: 14/ 07 / 2022

Aceptado: 30/ 09 / 2022

1. Introducción

Según Villalba (2017), a través de la percepción podemos entender el mundo en el que vivimos, un complejo proceso nervioso que posibilita recibir, elaborar e interpretar la información que se recibe, tanto del interior como del exterior del ser humano.

La Sociedad del Conocimiento se caracteriza por el continuo contacto de las personas con una información de marcado carácter visual (un 90% según expresa Vestri, 2020), que les posibilita interpretar el mundo circundante y construir la comprensión del mismo. Las personas, pues, nos encontramos expuestas a diferentes tipos de imágenes (fijas y en movimiento) y consumimos cada vez más contenidos audiovisuales procedentes de los medios de comunicación, las redes sociales, la publicidad, etc. (Domínguez-Rigo, 2019; Fernández-Díaz et al., 2021; González-Alba y Cortés-González, 2020).

Los datos ofrecidos por We are social & Hootsuite (2021) en el Informe *Digital 2022* son contundentes, hay 4.950 millones de usuarios de Internet en el mundo (el 62.5% de la población) con un tiempo de uso medio en torno a las 7 horas diarias. El 96.2% de los usuarios acceden a la Red a través de Smartphones. Las razones para acceder a Internet son: búsqueda de información (61%), estar en contacto con familia y amistades (55.2%), mantenerse al día de noticias y acontecimientos (53.1%), visionado de vídeos, películas, etc. (51.5%), búsqueda de cómo hacer cosas (51.3%), etc. Además, en enero de 2022 había 4.620 millones de usuarios de redes sociales en todo el mundo, un incremento del 10% respecto al año anterior, y con un tiempo de uso diario de dos horas y 27 minutos. Esta tendencia creciente se evidencia también España, donde el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2021) y el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI, 2021) constatan que el uso de Internet se sitúa en el 93.2% y que el 99.5% de los hogares españoles dispone de telefonía móvil. El Informe *La sociedad en red* (ONTSI, 2020) expresa que las actividades más realizadas son la comunicación (mensajería instantánea predominantemente), búsqueda de información, entretenimiento, administración y gestión personal, comercio electrónico y participación cívica y política. Respecto a las redes sociales, el IAB (2021) informa que el 85% de los internautas españoles (entre 16 y 70 años), es decir utilizan redes sociales.

El volumen, pues, de imágenes que se puede recibir diariamente es ingente y la dispersión de la atención que genera este universo mediático es también constatable (Del Castillo-Olivares, 2020). Como manifiestan González-Alba y Cortés-González (2020), “la aparente ‘facilidad’ y comodidad que conlleva la comprensión de imágenes hacen de ellas un medio útil, práctico y atractivo para transmitir ideas, información, sentimientos..., puesto que convierte a sus receptores en sujetos pasivos” (p. 296).

Sin embargo, el uso de la imagen puede ir más allá de esta recepción pasiva y emplearse como herramienta didáctica para la comprensión de saberes básicos y específicos en el ámbito educativo.

La preocupación del profesorado por la mejora de su práctica docente y del aprendizaje del estudiante ha fomentado el uso de metodologías activas, en las que el alumnado se convierte en el centro de atención de las mismas (Abad-Segura y González-Zamar, 2021; Bezanilla et al., 2019).

Estas metodologías tratan de adaptarse al nuevo contexto educativo mediado por la tecnología, la digitalización y/o las redes sociales, al tiempo que a una nueva relación del estudiante y del docente, que supera la tradicional transmisión del conocimiento sustentada en el texto escrito y la oralidad (Ishiguro et al., 2021).

Una herramienta vinculada a las metodologías activas es el *Visual Thinking* o pensamiento visual, empleado para aprender a pensar. En este sentido, Urchegui et al. (2021) expresan que la capacidad de saber ver, leer una imagen o de dibujar suele asociarse con la educación artística, pero el razonamiento visual, considerado como la capacidad del cerebro para comprender e interpretar lo que los ojos ven, no resulta “exclusivo de las mentes artísticas (...) [lo que sugiere] que la imagen es estructural al pensamiento y que podemos razonar con independencia de las palabras” (p.166).

El origen del *Visual Thinking* se encuentra en las propuestas de Roam (2010), Munari (1995) y hunde sus raíces en una visión constructivista del aprendizaje, en la representación icónica de Bruner y la visual de la acción de Dienes, entre otras. No obstante, el término fue acuñado por Arheim en 1969 al plantear la negación de una dicotomía entre la visión y el pensamiento y afirmar que cualquier pensamiento posee una naturaleza perceptual. Pero si retrocedemos un poco más, Larralde (2022) afirma que la historia del pensamiento visual surge en las cavernas, continúa con los jeroglíficos egipcios, las paredes de las iglesias medievales, los diarios de campo renacentistas, los libros ilustrados, la publicidad, el grafiti, etc., hasta la actualidad.

Algunas definiciones que se han expresado sobre el *Visual Thinking* quedan recogidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Definiciones del concepto de *Visual Thinking*

Autorías	Definiciones
Moeller et al. 2013 (citado en Abad-Segura y González-Zamar, 2021, p.91)	(...) es una herramienta que permite un acercamiento a la realidad a partir de la visualización organizada de ideas expresadas en forma de dibujos e imágenes acompañados por frases o palabras clave, de forma que la información pasa a ser visual al organizar y representar pensamientos por medio de dibujos.
Castellanos y Rodríguez (2017, p. 86)	(...) un compilado de técnicas útiles en la prefiguración o visualización de ideas de una manera rápida.
Martín-García et al. (2017, p.167)	Se basa en bocetos de diseño, dibujos, diagramas, fotografías y gráficos y aglutina un conjunto de herramientas transversales que favorecen la estructuración de problemas complejos, la toma de decisiones y los procesos modernos de gestión.
González-Zamar y Abad-Segura (2019, p.540)	(...) una herramienta que permite ordenar y organizar ideas o contenidos que son representados por medio de dibujos simples y textos cortos.
Vestri (2020, pp.588-589)	consiste en realizar imágenes, esquemas y dibujos, que ayuden al alumnado a procesar, pensar y comunicar los contenidos académicos, en donde la combinación de imágenes, iconos y escritura permita pensar y comunicar de forma visual. Un modo de representación de conceptos que es mucho más entendible por nuestro cerebro.
Fernández-Díaz et al. (2021, p.91).	(...) es una herramienta de aprendizaje que permite desarrollar en los estudiantes un enfoque educativo holístico potenciando sus destrezas y capacidades visuales; al tiempo que le permite ordenar y organizar ideas o contenidos que son representados por medio de dibujos simples y textos cortos.
Urchegui et al. (2021, p.167)	el razonamiento o conjunto de procesos cognitivos que realizamos de manera específica en torno a la información visual, con los que interpretamos la realidad y que nos conducen a la acción. Una acción que se articula con los lenguajes.

Fuente: Elaboración propia

A juicio de Osete y Álvarez (2019), el *Visual Thinking* sobresale entre otras herramientas de aprendizaje porque se basa en el uso de estrategias y técnicas que emplean un lenguaje visual tanto en la transmisión, como en la comprensión o asimilación de conceptos. Los beneficios que se le atribuye al *Visual Thinking* son los siguientes:

- Desarrollo del pensamiento visual, como dimensión cognitiva para abordar textos y representar la comprensión que hacen de los mismos (Pinargote-Valencia, 2021).
- Enriquecimiento para el estudiantado, ya que atiende a las inteligencias múltiples, a sus necesidades personales y estilos de aprendizaje (Srouji, 2019).
- Ofrece diferentes modelos de comprensión y expresión al estudiante (Fernández-Díaz et al. 2021).
- Sus resultados afectan a todas las áreas de conocimiento (Fernández-Díaz et al. 2021).
- Favorece la asimilación de nuevos conocimientos de forma divertida, lo que incrementa la motivación del alumnado y su implicación en el proceso de aprendizaje (Osete y Álvarez, 2019).
- Incrementa las capacidades colaborativas, como las autónomas y autocríticas del estudiante (González-Zamar y Abad-Segura, 2019).
- El lenguaje visual posibilita comprender e interpretar de forma autónoma, crítica y libre el mundo que nos rodea; visualizar y comprender un tema, mejor desarrollo y análisis de las ideas, definir nuevas conexiones, definir e identificar problemas eficazmente, mayor retención, etc. (Domínguez-Rigo, 2019).

Según Martín-García et al. (2017), el *Visual Thinking* se encuentra orientado a la innovación y a la creatividad, demandándose cada vez más en contextos empresariales para ser aplicado en la toma de decisiones estratégicas, comerciales, de comunicación, en consultoría, etc., pero a excepción de experiencias puntuales, no suele emplearse en la Universidad y mucho menos en enseñanzas regladas. Ni siquiera la escuela se ha apoderado de él, a pesar de su gran poder educativo y su uso previo en pictogramas, símbolos o dibujos (González-Alba y Cortés-González, 2020). El estudio de Pinargote-Valencia (2021) muestra que más de dos tercios de los estudiantes participantes afirmaron no utilizar o usar esta técnica en muy pocas ocasiones.

Algunas iniciativas en el ámbito universitario son las llevadas a cabo por Martín-García et al. (2017) en asignaturas como: "Inversión y Financiación" (Grado en ADE, tercer curso) y Economía de la Empresa: Inversión y Financiación (Grado en Economía, segundo curso), cuyo objetivo era conocer la utilidad de esta herramienta frente a herramientas lineales tradicionales. Otra, como la implementada por Celma et al. (2015) en todos los grados de la Escuela Superior de Ciencias Sociales y de la Empresa de la UPF en el Tecnocampus de Mataró (TCM), evidenció que la mayor participación del estudiantado conlleva una mayor motivación, una dinamización del pensamiento creativo e innovador, potenciando su autonomía y la adquisición de competencias. La experiencia es valorada muy positivamente por los estudiantes, principalmente porque el *Visual Thinking* contribuye a poner en práctica los conceptos teóricos de la asignatura. Sin embargo, las actividades realizadas en torno a él son consideradas poco relevantes en un contexto académico por su carácter lúdico.

En los estudios de Másteres, Oeste y Álvarez (2019) implementaron el uso del *Visual Thinking* en la asignatura “Técnicas instrumentales para el desarrollo de la experimentación en la conservación y restauración del patrimonio” (Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales ofertado por la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València). En esta experiencia también se constata el elevado nivel de motivación de los estudiantes, su utilidad en la comprensión de aspectos técnicos, etc.

2. Objetivos

Se llevó a cabo una experiencia innovadora, utilizando la técnica o herramienta del *Visual Thinking*, con alumnado universitario perteneciente a dos titulaciones de Grado diferentes y donde estuvieron implicada varias asignaturas y, por ende, diferente profesorado. Una vez concluida la experiencia se quiso conocer la opinión del alumnado acerca de dicha experiencia.

Los objetivos que se definieron en este estudio fueron los siguientes: 1) Diseñar un instrumento con garantías psicométricas que permitiese valorar experiencias innovadoras en metodología docente universitaria y contemplase diferentes dimensiones evaluativas; 2) Determinar el grado de percepción del estudiantado sobre las implicaciones de la aplicación en el aula de la herramienta didáctica *Visual Thinking* y 3) Identificar las diferencias estadísticamente significativas en el valor que se atribuye a la implementación de la herramienta *Visual Thinking* por parte de estudiantado con características personales (género y edad) y académicas (titulación y asignatura) diferentes.

3. Metodología

El proceso seguido comenzó con idéntica secuencia en todas las asignaturas implicadas. En primer lugar, el alumnado, por grupos, debía elegir uno de los temas de componían la materia de la asignatura para trabajarlo usando la técnica del *Visual Thinking*. Después, debían crear un mapa mental, vídeo o cualquier otra expresión de tipo visual de forma colaborativa, donde explicasen el contenido seleccionado para, posteriormente, compartirlo con el resto de los compañeros y compañeras.

Una vez llevada cabo la experiencia se procedió a aplicar el instrumento de recogida de datos que se explicará más adelante.

Dado que nuestro objetivo es conocer y explicar una realidad (lo que opina el alumnado tras haber trabajado con la técnica *Visual Thinking*) podemos señalar que este trabajo responde a un diseño de investigación empírico no experimental, descriptivo y correlacional. Se van a explorar relaciones, asociando y comparando grupos de datos, utilizando el método encuesta.

3.1. Instrumentos

Los datos referentes a las variables estudiadas se recopilaron a través del diseño de una encuesta ad hoc cuyo formato responde a un protocolo estandarizado de ítems de valoración escalar. El instrumento estaba compuesto por 20 ítems de aspectos valorados en una escala de 1 a 3 (nada de acuerdo-de acuerdo-totalmente de acuerdo) acerca de la aplicación de la herramienta *Visual Thinking* con cuatro dimensiones (valoración personal, destrezas desarrolladas, aspectos formales de ejecución y visión holística de la experiencia). Cuatro preguntas cerradas de clasificación de la muestra (género, edad, titulación y asignatura).

Las garantías científicas del instrumento se determinaron por el siguiente procedimiento:

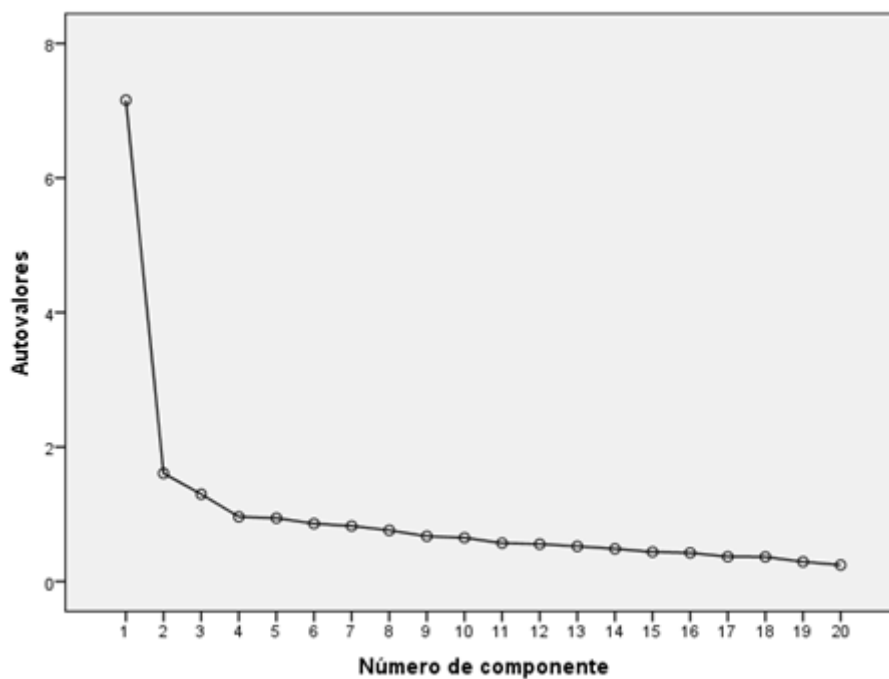
- Análisis de Consistencia Interna, en el sentido de dotar de significación a los ítems de la prueba, es decir, conseguir que cada uno de ellos mida una porción del rasgo o característica que se desea estudiar. Para ello, se ha utilizado el coeficiente Alfa de Cronbach (.895).
- Estudio Factorial, con el objetivo de explorar el instrumento y averiguar la estructura dimensional en la herramienta, que pueda servir de base para la interpretación de los resultados, partiendo de la regla de conservar aquellos componentes cuyos autovalores son mayores que la unidad (véase Tabla 2). El gráfico de sedimentación adjunto (ver Figura 1) nos permite visualizar los resultados obtenidos tras la extracción de los factores. Es el primero de los componentes el que explica el mayor porcentaje de variabilidad. Sin embargo, todos los demás se encuentran por debajo de un autovalor menor a 2.

Tabla 2. Autovalores iniciales de los componentes

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7.157	35.785	35.785
2	1.608	8.040	43.825
3	1.298	6.491	50.316
4	.961	4.804	55.120
5	.942	4.712	59.832
6	.860	4.298	64.130
7	.824	4.121	68.251
8	.760	3.802	72.053
9	.673	3.363	75.416
10	.649	3.246	78.662
11	.570	2.848	81.510
12	.556	2.778	84.288
13	.523	2.613	86.901
14	.485	2.426	89.327
15	.439	2.194	91.521
16	.426	2.129	93.650
17	.367	1.837	95.487
18	.366	1.828	97.315
19	.293	1.463	98.778
20	.244	1.222	100.000

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Gráfico de sedimentación



Fuente: Elaboración propia

Los factores que han resultado del análisis realizado han sido tres, sin embargo, hemos dimensionado en dos el primer factor (por la propia naturaleza de los ítems) quedando del siguiente modo:

- Valoración personal: ítems 1, 2, 4, 5 y 18.
- Destrezas desarrolladas: ítems 6, 13, 14, 15, 16, 19 y 20.
- Aspectos formales de ejecución: Ítems 7, 8, 9, 10 y 11.
- Visión holística de la experiencia: ítems 3, 12 y 17.

3.2. Muestra

Los participantes en este trabajo han sido alumnado de Grado de Educación Primaria, Grado Educación Infantil y de Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. La muestra participante asciende a un total de 401 alumnos y alumnas que se distribuyen tal y como aparecen en la Tabla 3.

Como puede apreciarse respecto a la variable género, el porcentaje de alumnas es de un 85%, mucho mayor que el de alumnos, representados con un 15% de la muestra. La edad del alumnado oscila entre los 18 años y los 50 años máximo, obteniendo como valor medio de 21.37 años y una desviación típica alta (3.77) debido al amplio rango que abarca.

Han participado en este proyecto las titulaciones de Grado de Educación Primaria (23.9%), Grado Educación Infantil (58.6%) siendo esta la de mayor representación en la muestra y con menor presencia (17%) la de Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos (17%) (Universidad de Córdoba). La concreción de las materias de estas titulaciones que se han implicado en el proyecto han sido de mayor a menor representatividad las siguientes: Educación Mediática y Dimensión Educativa de las TIC con un 32.9% de alumnado, Orientación Educativa en Educación Primaria en un 24.4%, Teoría de las Relaciones Laborales con una presencia del 16.7%, Observación Sistemática en el Aula con un 15%, Orientación Educativa en Educación Infantil (13.2%) y, por último, las materias de Adquisición y Desarrollo de la Identidad Sexual y de Género con un 1% y por debajo (.2%) la asignatura de Derecho Sancionador (.2%).

Tabla 3. Descripción de la muestra

Variables independientes	Categorías	N	Porcentaje válido
Género	Chico	60	15%
	Chica	341	85%
	N Total	401	100%
Edad	Media 21.37	Mínimo 18 años	
	Desviación	Máximo 50 años	
	Típica 3.771	N Total 401	100%
Titulación	Educación Primaria	96	23.9%
	Educación Infantil	235	58.6%
	Relaciones Laborales	68	17%
	N Total	399	95.5%
Asignatura	Orientación educativa en educación primaria	82	24.4%
	Teoría de las relaciones laborales	67	16.7%
	Observación sistemática en el aula	60	15%
	Educación Mediática y Dimensión Educativa de TIC	132	32.9%
	Orientación educativa en educación infantil	53	13.2%
	Adquisición y desarrollo de la identidad sexual y de género	4	1%
	N Total	398	99.5%

Fuente: Elaboración propia.

4. Resultados

En primer lugar, se presentan los valores globales obtenidos según la percepción del alumnado acerca de la técnica *Visual Thinking* (Tabla 4).

En dicha tabla se puede observar que el valor medio global (=49.92) acerca de la valoración que realiza el alumnado de la técnica *Visual Thinking* es satisfactorio. Si bien se debe tener en cuenta que la desviación típica

es alta (7.43), al oscilar las valoraciones emitidas por el alumnado entre 23 como mínima puntuación obtenida y 60 como valoración máxima, lo que implica una asimetría negativa (-.961) que excede los valores aceptables para considerar una distribución normal de la muestra y una curtosis de .714 considerada leptocúrtica debido a la concentración de las puntuaciones en torno a su media. La prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra corrobora que no hay homogeneidad en la muestra (Z de $KS=2.129$ y $p=.000$) por lo que se rechaza la hipótesis nula ($p<0.05$) y se puede afirmar que hay diferencias entre la distribución de la variable analizada y la distribución normal.

Tabla 4. Valoración global de la técnica *Visual Thinking*

N	Válidos	401
	Perdidos	0
	Media	49.92
	Desviación típica	7.431
	Asimetría	-.961
	Error típico de asimetría	.122
	Curtosis	.714
	Error típico de curtosis	.243
	Mínimo	23
	Máximo	60

Fuente: Elaboración propia

Al analizar cada uno de los ítems formulados en el instrumento sobre el interés, ejecución, contenidos y grado de valoración de los diferentes aspectos que engloban esta técnica, hallamos valores medios por encima de 2 como valor medio aceptable, considerando el rango de la escala. Sin embargo, estos resultados merecen ser analizados con detalle. La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos de manera pormenorizada.

Los dos aspectos de mayor valoración (= 2.70) han sido el 6.15. *Refuerza mi capacidad de comunicar mis ideas sobre un tema* y 6.19. *Estoy satisfecho/a con el trabajo realizado*. En el extremo opuesto, las valoraciones más bajas respectivamente (= 2.12 y= 2.23) se refieren a 6.8. *Me ha resultado sencilla la realización de la actividad* y 6.12. *Requiere tener un conocimiento completo de la asignatura*. Las valoraciones de los ítems restantes detallados en la Tabla 4 se encuentran entre = 2.27 y= 2.67, lo que implica valores satisfactorios por encima del valor medio de la escala usada en el instrumento (= 2).

Tabla 5. Aspectos valorados en la aplicación de la herramienta *Visual Thinking*

Ítems	N	Mínimo	Máximo	Media	Dev. Típ.
6.1. Esta actividad ayuda en el aprendizaje de la asignatura	401	1	3	2.64	.545
6.2. Es de utilidad para mi futura carrera profesional	401	1	3	2.54	.659
6.3. Me hace pensar	401	1	3	2.64	.576
6.4. Es divertida	400	1	3	2.42	.689
6.5. Es interesante	400	1	3	2.60	.580
6.6. Me permite ver otros puntos de vista	401	1	3	2.47	.644
6.7. La información o documentación para su preparación ha sido adecuada	401	1	3	2.51	.671
6.8. Me ha resultado sencilla la realización de la actividad	401	1	3	2.12	.718
6.9. Las condiciones del lugar eran adecuadas	400	1	3	2.33	.695
6.10. El clima de trabajo en el aula era bueno	401	1	3	2.67	.544
6.11. Me he sentido a gusto trabajando	401	1	3	2.67	.558
6.12. Requiere tener un conocimiento completo de la asignatura	401	1	3	2.23	.697
6.13. Esta práctica refuerza mis destrezas funcionales (necesarias en la vida diaria)	401	1	3	2.27	.684
6.14. Esta práctica refuerza mis destrezas técnicas	401	1	3	2.51	.617
6.15. Refuerza mi capacidad de comunicar mis ideas sobre un tema	400	1	3	2.70	.536

6.16. Refuerza mi capacidad de trabajo en equipo	401	1	3	2.48	.714
6.17. Permite obtener una visión global de los contenidos de la asignatura	401	1	3	2.55	.619
6.18. Considero la actividad muy interesante	401	1	3	2.49	.645
6.19. Estoy satisfecho/a con el trabajo realizado	401	1	3	2.70	.519
6.20. Ha aumentado mi interés por los temas tratados y por la asignatura	401	1	3	2.41	.669

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se han analizado las posibles diferencias asociadas a variables relativas al género de los participantes, tipo de asignatura o titulación respecto a la valoración global de la herramienta.

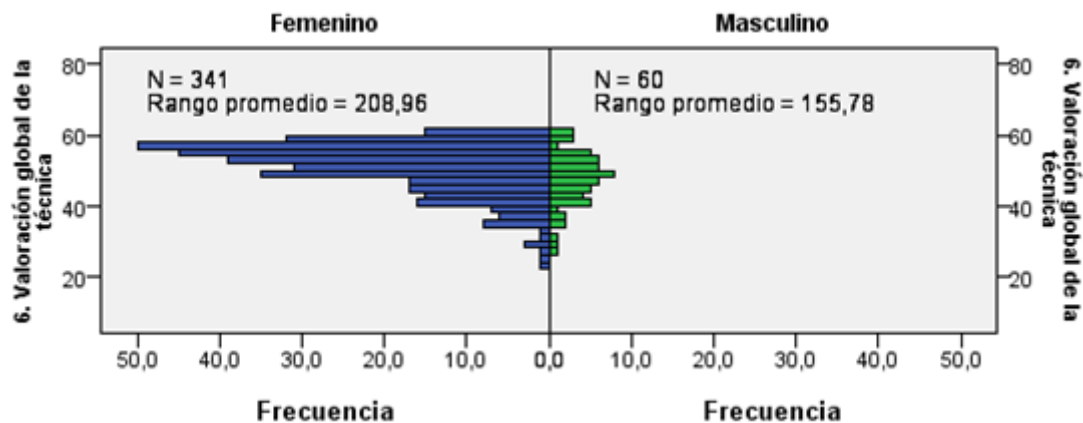
En cuanto a la variable Género (Tabla 6), se ha hallado que la valoración media en las alumnas es más elevada (= 50.40) que la de los alumnos (= 47.23) siendo esta diferencia significativa con una $p=.001$ (U de Mann-Whitney 7517.000).

Tabla 6. Género - Valoración global de la técnica

Género	Media	N	Desviación típica
Masculino	47.23	60	7.668
Femenino	50.40	341	7.299
Total	49.92	401	7.431

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Prueba de Mann-Whitney de muestras independientes. Género



Fuente: Elaboración propia

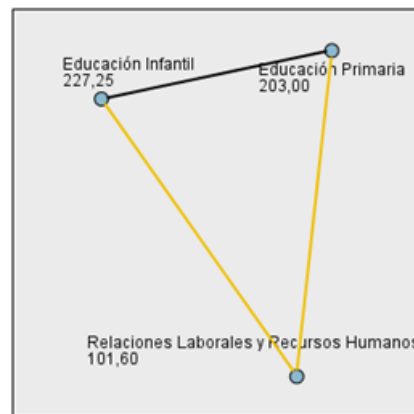
Los resultados del análisis de las titulaciones en las que se encuentra matriculado el alumnado que ha participado en el estudio (Educación Primaria, Educación Infantil y Relaciones Laborales) evidencian diferencias en la valoración media de la técnica o herramienta *Visual Thinking*, de manera que puede observarse en la Tabla 7 que la titulación de Educación infantil es la que ha otorgado el mayor grado de valoración con una = 51.70, seguido de Educación Primaria = 49.86 y una valoración menor de esta técnica en la titulación de Relaciones laborales (=43.69), si bien se considera aceptable entre una puntuación mínima de 20 y máxima posible de 60 en la escala. Estas diferencias se muestran como significativas (Prueba Kruskal-Wallis $p=.000$). Al realizar un análisis pormenorizado por parejas (Figura 3 y Tabla 8), hallamos que existen diferencias significativas entre la titulación de Relaciones Laborales y la educación Infantil y Educación Primaria ($p=.000$), no resultando significativa entre la titulación de Educación Infantil y la Educación Primaria ($p=.247$).

Tabla 7. Valoración global de la herramienta * titulación académica

Titulación académica	Media	N	Desviación típica
Educación Primaria	49.86	96	7.876
Educación Infantil	51.70	235	6.412
Relaciones Laborales y Recursos Humanos	43.69	68	6.836
Total	49.89	399	7.439

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Comparaciones por parejas de titulación académica



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Comparaciones por parejas (titulación académica)

Muestra 1-Muestra 2	Prueba estadística	Error típico	Desviación prueba estadística	Sig.	Sig. Ady.
Relaciones Laborales y Recursos Humanos – Educación Primaria	101.404	18.258	5.554	.000	.000
Relaciones Laborales y Recursos Humanos – Educación Infantil	125.653	15.862	7.922	.000	.000
Educación Primaria – Educación Infantil	-24.249	13.953	-1.738	.082	.247

Fuente: Elaboración propia

Al realizar el análisis con las asignaturas de las titulaciones que han participado en el estudio, todos los ítems de la escala se valoran positivamente, como se refleja en la Tabla 9. Si se tiene en cuenta que la puntuación mínima sería 20, el valor medio de la escala 40 y el máximo posible es 60 todas las puntuaciones medias se encuentran por encima de 48.9 excepto la asignatura de Teoría de las Relaciones Laborales con una considerándola, igualmente, un valor satisfactorio.

Tabla 9. Valoración global de la herramienta * asignatura

Asignatura	Media	N	Desviación Típica
Orientación Educativa: escuela, familia y comunidad Educación. Primaria	49.66	82	7.503
Teoría de las Relaciones Laborales	43.45	67	6.583
Derecho Sancionador	60.00	1	.
Observación sistemática en el aula	53.37	60	5.731
Educación Mediática y Dimensión Educativa de las TIC	51.89	132	6.844
Orientación educativa: escuela, familia y comunidad Educación Infantil	48.91	53	6.431
Adquisición y Desarrollo de la Identidad Sexual y de Género y Coeducación	55.25	4	4.924
Total	49.89	399	7.439

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la variable edad, se observa que no existe relación significativa en su relación con la valoración global de la técnica (Rho de Spearman .010 y $p=.845$).

A continuación, se muestran los resultados derivados de las cuatro dimensiones extraídas del análisis factorial respecto a las variables independientes.

Los valores medios resultantes en las cuatro dimensiones han sido satisfactorios en cuanto a las valoraciones que el alumnado emite acerca de la aplicación de la herramienta *Visual Thinking* (Tabla 10).

Tabla 10. Valores medios de las dimensiones de la escala

Dimensiones	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
Dimensión 1. Valoración personal	401	5	15	12.71	2.312
Dimensión 2. Destrezas desarrolladas	401	7	21	17.54	3.031
Dimensión 3. Aspectos formales de ejecución	401	5	15	12.30	2.142
Dimensión 4. Visión holística de la experiencia	401	3	9	7.42	1.382

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al género, tras aplicar la prueba de U de Mann-Whitney, la Dimensión 1 y la Dimensión 2, muestran diferencias significativas ($p=.000$), no siendo así respecto a la Dimensión 3 ($p=.678$) y 4 ($p=.242$). En la Tabla 11 se observa cómo las chicas puntúan más alto que los chicos en las dos primeras dimensiones (valoración personal y destrezas desarrolladas).

Tabla 11. Estadísticos descriptivos género- dimensiones

	Género	N	Media	Desv. Típ.
Masculino	Valoración personal	60	9.1333	2.17432
	Destrezas desarrolladas	60	13.6500	2.96776
Femenino	Valoración personal	340	10.2618	1.91847
	Destrezas desarrolladas	340	15.0647	2.62087

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la variable Titulación y aplicar la prueba de Kruskal-Wallis, se hallan diferencias significativas en todas las dimensiones: Dimensión 1 "Valoración personal" ($p=.000$), Dimensión 2 "Destrezas desarrolladas" ($p=.000$), Dimensión 3 "Aspectos formales de ejecución" ($p=.003$) y Dimensión 4 "Visión holística de la experiencia" ($p=.049$).

Respecto a las dimensiones “Valoración personal”, “Destrezas desarrolladas” y “Ejecución”, es la titulación de Educación Infantil la que obtiene mejor puntuación media. Tan solo en la dimensión “Visión holística” es donde Educación primaria obtiene mejores valores, aunque también hay que tener en cuenta que la desviación típica es mayor que en las otras dos titulaciones (Tabla 12).

Tabla 12. Estadísticos descriptivos titulación- dimensiones

Titulación	Dimensiones	N	Media	Desviación Típica
Educación Primaria	Valoración personal	95	10.1895	2.04884
	Destrezas desarrolladas	95	14.7263	2.77696
	Ejecución	95	14.9895	2.55366
	Visión holística	96	7.5625	1.52738
Educación Infantil	Valoración personal	235	10.6043	1.61747
	Destrezas desarrolladas	235	15.5745	2.26025
	Ejecución	235	15.3617	2.27609
	Visión holística	235	7.4383	1.32989
Relaciones Laborales y Recursos Humanos	Valoración personal	68	8.1324	1.94633
	Destrezas desarrolladas	68	12.4853	2.78317
	Ejecución	68	13.7941	2.39127
	Visión holística	68	7.1471	1.34125

Fuente: Elaboración propia

Tras aplicar la prueba de Kruskal-Wallis a la variable “Asignatura”, se aprecian diferencias significativas en todas las dimensiones: Dimensión 1 “Valoración personal” ($p=.000$), Dimensión 2 “Destrezas desarrolladas” ($p=.000$), Dimensión 3 “Aspectos formales de ejecución” ($p=.000$) y Dimensión 4 “Visión holística de la experiencia” ($p=.005$). La asignatura donde el alumnado puntúa más alto en todas las dimensiones de la escala es en la “Adquisición y Desarrollo de la Identidad Sexual, de Género y Coeducación” (Tabla 13).

Tabla 13. Estadísticos descriptivos asignaturas - Dimensiones

Asignatura	Dimensiones	N	Media	Desv. Típ.
Orientación Educativa: escuela, familia y comunidad Educación Primaria	Valoración personal	82	10.0488	2.07812
	Destrezas desarrolladas	81	14.6420	2.63301
	Ejecución	82	14.8659	2.64697
	Visión holística	82	7.5854	1.55517
Teoría de las Relaciones Laborales	Valoración personal	67	8.0746	1.90146
	Destrezas desarrolladas	67	12.4030	2.71951
	Ejecución	67	13.7313	2.35219
	Visión holística	67	7.1194	1.33169
Observación sistemática en el aula	Valoración personal	59	11.0678	1.15765
	Destrezas desarrolladas	60	16.1167	2.16358
	Ejecución	59	15.9492	1.71629
	Visión holística	60	7.6833	1.17158
Educación Mediática y Dimensión Educativa de las TIC	Valoración personal	132	10.8561	1.55869
	Destrezas desarrolladas	132	15.4545	2.51822
	Ejecución	132	15.3258	2.43855
	Visión holística	132	7.4924	1.38969

Orientación educativa: escuela, familia y comunidad Educación Infantil	Valoración personal	53	9.5283	1.76072
Destrezas desarrolladas	53	15.1132	2.00634	
Ejecución	53	14.7736	2.18950	
Visión holística	53	6.9811	1.29333	
Adquisición y Desarrollo de la Identidad Sexual y de Género y Coeducación	Valoración personal	4	11.2500	1.50000
Destrezas desarrolladas	4	16.2500	2.21736	
Ejecución	4	17.0000	.81650	
Visión holística	4	8.0000	.81650	

Fuente: Elaboración propia

En lo que concierne a la edad, se trata de una variable que muestra diferencias significativas sólo en la dimensión "Destrezas desarrolladas" ($p=.041$). La valoración más alta es la obtenida por el alumnado de 39, 34 y 50 años (Tabla 14), aunque son pocos los que tienen esta edad (sólo cuatro).

Tabla 14. Estadísticos descriptivos Edad - Dimensiones

Dimensión	Edad	N	Media	Desviación Típica
Destrezas desarrolladas	18	23	15.6957	2.16238
	19	113	14.5752	2.48856
	20	76	14.7763	2.79809
	21	60	15.2667	2.76704
	22	32	14.1250	2.99192
	23	30	15.2667	2.65139
	24	23	13.8696	3.27947
	25	13	16.3846	1.89466
	26	8	15.6250	2.87539
	27	3	15.3333	2.51661
	28	3	16.0000	3.46410
	29	4	11.0000	.81650
	30	1	14.0000	.
	32	2	14.0000	5.65685
	34	2	17.5000	.70711
	35	3	16.0000	1.73205
	39	1	18.0000	.
	44	1	13.0000	.
	49	1	16.0000	.
	50	1	17.0000	.

Fuente: Elaboración propia

5. Discusión

El primero de los objetivos que nos planteábamos era diseñar un instrumento con garantías psicométricas que permitiese valorar experiencias innovadoras en metodología docente universitaria. En este caso, se ha elaborado una escala de valoración que ha cumplido con estas garantías: Se han presentado evidencias empíricas sobre su estructura factorial, fiabilidad, media y desviaciones típicas. Después de un análisis factorial exploratorio, se han podido establecer cuatro dimensiones: a) Valoración personal, donde el alumnado ha expresado su opinión acerca de los beneficios personales que les aporta la realización de la experiencia; b) Destrezas o habilidades que se han visto beneficiadas; c) Aspectos formales de ejecución, es decir, si los recursos o ambiente de trabajo en

equipo ha ayudado a la ejecución de las tareas encomendadas; y d) Visión holística de la experiencia, es decir, una visión global acerca de la misma.

Por todo ello, se ha convertido en un instrumento que se ha mostrado eficaz para conocer la opinión de alumnado diverso acerca de la experiencia llevada a cabo.

Respecto al segundo de los objetivos, determinar el grado de percepción del estudiantado sobre las implicaciones de la aplicación en el aula de la herramienta didáctica *Visual Thinking*, se ha podido comprobar que la valoración global de la experiencia ha sido satisfactoria. Ello refuerza los resultados obtenidos por Oeste y Álvarez (2019), que también pudieron observar la satisfacción general de su alumnado hacia la utilización de la técnica de *Visual Thinking*, así como la mayor implicación de este frente a otras situaciones didácticas en las que no se utilizaba esta técnica.

En la misma línea, Martín-García et al. (2017) comprobaron que en el proyecto que llevaron a cabo con *Visual Thinking*, los participantes, como creadores de contenido, valoraron muy positivamente la utilización conjunta de contenidos y, de forma unánime, estaban dispuestos a compartir el objeto de su trabajo. Esta cuestión ha sido, precisamente, una de las más valoradas en esta investigación, pues esta experiencia ha contribuido a reforzar en el estudiantado la capacidad de comunicación de ideas sobre algún tema concreto.

Por su parte, Celma et al. (2015), llevaron a cabo un estudio de corte cualitativo, en el que aplicaron una encuesta formada por preguntas de respuesta abierta y donde tuvieron que valorar si al alumnado le había gustado y si le había sido útil la experiencia de trabajar la asignatura mediante herramientas como el *Visual Thinking*. El 95% del alumnado valoró positivamente la experiencia y destacó algunos aspectos concretos sobre los que se pueden establecer un paralelismo con los resultados obtenidos en esta investigación:

- Ellos estuvieron de acuerdo en que es una manera diferente, innovadora y divertida de aprender. Este resultado refuerza la valoración expresada por el alumnado participante en esta investigación donde también valoraron de forma positiva el hecho de parecerles divertida la experiencia.
- Consideraron que fomentaba dinámicas de grupo y que conseguía involucrar más a los alumnos en la asignatura. Esta afirmación podría establecer una relación directa con las preguntas de la investigación que se presenta que se encuentran relacionadas con el clima de trabajo, pues el alumnado ha manifestado que se ha sentido a gusto con el trabajo en grupo y que refuerza su capacidad de trabajo en equipo.
- Por último, opinaban que ayuda a interiorizar mejor la teoría. En este sentido, se podría relacionar con la consideración de que esta actividad ayuda en el aprendizaje de la asignatura.

Otro de los aspectos positivos que podría extraerse de este estudio, en opinión del alumnado, es cómo la técnica de *Visual Thinking* contribuye al desarrollo de determinadas destrezas o competencias (segunda dimensión de la escala). Resultados similares se obtuvieron por Oeste y Álvarez (2019), quienes evidenciaron cómo se potenció el desarrollo de competencias transversales como la comprensión e integración, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva. Al igual que lo hallado por Martín-García et al. (2017), donde el funcionamiento colaborativo fue uno de los aspectos de mayor valor percibido.

Uno de los aspectos que menor puntuación ha obtenido en la escala es el referente a la dificultad de llevar a cabo la actividad encomendada en la experiencia, pues no les ha resultado sencilla. Habría que profundizar más en este aspecto, para conocer exactamente cuáles han sido estas dificultades, si se han tratado de las propias características de la materia, de la forma en la que cada profesor o profesora ha implementado el proyecto en su aula o, simplemente, que la falta de costumbre del estudiantado de utilizar este tipo de técnicas. En este último caso, quizá, hubiese sido necesario una mayor formación tanto del alumnado, como del profesorado.

No obstante, en general, parece que el alumnado está muy satisfecho con el trabajo realizado, a pesar de las dificultades que hayan podido encontrar.

El tercer objetivo pretendía identificar si existían diferencias en el valor que se atribuye a la implementación de la herramienta *Visual Thinking* por parte de estudiantado teniendo en cuenta, tanto sus características personales (género y edad) como académicas (titulación y asignatura).

Los resultados han mostrado que, respecto a la valoración global de la experiencia, en las chicas es mayor que en los chicos.

Si se considera la titulación académica cursada, el grado en Educación Infantil otorga mejores puntuaciones que el de Educación Primaria y de Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Como no se dispone de estudios precedentes con los que comparar los resultados obtenidos, entendemos que será necesario indagar en futuras investigaciones al objeto de conocer qué factores han podido influir y que puedan explicar tales diferencias. A falta de estudios en profundidad para dar respuesta a estas diferencias, podemos apuntar que las mismas pueden deberse al tipo de metodologías que se suelen utilizar en las diferentes titulaciones. En los Grados de Educación suelen ser más frecuentes como estrategias docentes los trabajos en grupo y el alumnado suele estar más predispuesto a la innovación educativa, como antesala de su futura labor profesional, que en la titulación de RLRH.

La misma situación se encuentra cuando se realiza una valoración de las cuatro dimensiones. Las chicas puntúan más que los chicos en las dimensiones 1 y 2 (valoración personal y destrezas desarrolladas). En cuanto

a la edad, sólo hay diferencias en la segunda dimensión “Destrezas desarrolladas”, con una valoración más alta a mayor edad del alumnado (39, 34 y 50 años). Respecto a la Titulación, Educación Infantil ofrece mayor puntuación en las tres primeras dimensiones; sin embargo, en la cuarta dimensión (visión holística de la experiencia) la valoración es mayor en el Grado de Educación Primaria.

Es evidente que habrá que llevar a cabo un estudio en profundidad en futuras investigaciones, que explique cuáles son los motivos de las diferencias halladas, así como analizar en qué modo influye esta técnica en el aprendizaje del alumnado, más allá de sus valoraciones iniciales.

6. Conclusiones

Las conclusiones más relevantes que podrían extraerse de este estudio acerca del uso de la técnica de *Visual Thinking* en el aprendizaje universitario podrían resumirse en las siguientes: contribuye al desarrollo de determinadas destrezas o competencias, es considerada por el alumnado como una manera diferente, innovadora y divertida de aprender que fomenta dinámicas de grupo y consigue que el alumnado tenga un papel más activo en el aprendizaje, lo que ayuda a interiorizar mejor la teoría propia de cada asignatura.

Igualmente decir que la variable sexo se ha mostrado como influyente en ellos resultados, siendo las chicas las que puntúan por encima de los chicos en la valoración personal y las destrezas desarrolladas.

Por tanto, la técnica de *Visual Thinking* es susceptible de ser utilizada con éxito en el aprendizaje universitario, debido a la buena aceptación y opinión manifestada por el alumnado implicado en este estudio. En este sentido, López-González (2018) apoya esta idea, ya que también considera que esta metodología se puede utilizar en todos los niveles educativos, desde Educación Infantil hasta la enseñanza superior.

Según este mismo autor, puede servir como procedimiento para la construcción de conocimientos, ya que el alumnado puede expresar su concepción, ideas sobre los contenidos y pensamiento a través de imágenes. En consonancia con Martín-García et al. (2017), el uso de este tipo de metodologías se ha de plantear como un medio y no como un fin para alcanzar los objetivos de aprendizaje y adquirir una serie de competencias.

Si unimos estas ventajas al hecho de utilizar esta técnica dentro de actividades colaborativas en el aula, como ha sido el caso presentado, le añadimos potencialidad y efectividad, puesto que ya se convierte, además, en una actividad divertida y que refuerza el grado de implicación, como se ha comprobado en los resultados obtenidos. Así, Oeste y Álvarez (2019) confirman esta idea, añadiendo que intervienen en la creación de un ambiente de aprendizaje positivo, en el que conceptos complejos propios de cada materia se traducen a un lenguaje visual más asequible y que posibilita la comprensión por parte del estudiantado.

Podemos concluir diciendo que se ha aportado una herramienta eficaz para poder conocer la opinión del alumnado acerca de este tipo de técnicas y se ha demostrado que, con este tipo de iniciativas, al igual que las conclusiones a las que llegaron Martín-García et al. (2017), mejora la percepción de los estudiantes en relación con el funcionamiento de asignaturas de diferente naturaleza y titulaciones. En este sentido, el *Visual Thinking* es una herramienta con potencial educativo para innovar y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Estudios Sociales (Pinargote-Valencia, 2021).

De acuerdo con Carrascal et al., (2019), es necesario brindar a los estudiantes la oportunidad de explorar las diferentes formas en que pueden expresar sus propias ideas y difundirlas a los demás. Pensar de manera innovadora y actuar creativamente es convertir este enfoque en una filosofía de vida (González-Zamar y Abad-Segura, 2019).

Referencias

- Abad-Segura, E., & González-Zamar, M.D. (2021). Visual Thinking en la Educación Superior: Comunicando a través de imágenes. *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2021*. REDINE. <https://bit.ly/3NbIqVI>
- Arnheim, R. (1986). *El pensamiento visual*. Paidós.
- Bezanilla, M. J., Fernández-Nogueira, D., Poblete, M., & Galindo-Domínguez, H. (2019). Methodologies for teaching-learning critical thinking in higher education: The teacher's view. *Thinking skills and creativity*, 33, 100584. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100584>
- Carrascal, S., Magro, M., Anguita, J.M., & Espada, M. (2019). Acquisition of Competences for Sustainable Development through Visual Thinking. A Study in Rural Schools in Mixco, Guatemala. *Sustainability*, 11(8), 2317. <https://doi.org/10.3390/su11082317>
- Castellanos, A., & Rodríguez, N. (2017). Una revisión a la configuración de la gestión del diseño, el pensamiento visual y el pensamiento de diseño. *Iconofacto*, 13(20), 84-103. <http://dx.doi.org/10.18566/iconofacto.v13.n20.a05>
- Celma, D. Crespo, P., & Etel, M.A. (2015). Diseño y evaluación de una experiencia de aprendizaje: aprendizaje basado en proyectos, design thinking, Visual Thinking y rúbricas. (pp. 64-72). *V Congreso Internacional UNIVEST'15. Los retos de mejorar la evaluación*. Girona, 9 y 10 de julio de 2015. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Girona.
- Del Castillo-Olivares, J.M. (2020). El dibujo como recurso didáctico. *Cuadernos de Historia del Arte*, 34(9), 311-356. <https://bit.ly/3Ottov8>
- Domínguez-Rigo, M. (2019). Visual Thinking y creatividad. En M. Larragueta y I. Ceballos (coord.), *Educación y transformación social y cultural* (pp. 421-425). Universitat.
- Fernández-Díaz, M., Robles-Moral, F.J., & Ayuso-Fernández, G.E. (2021). Una propuesta para trabajar la competencia digital docente a través de Instagram y el Pensamiento Visual: el estudio de la sostenibilidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20(1), 87-102. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.20.1.87>
- González Alba, B., & Cortés González, P. (2020). Visual Thinking en personas con Síndrome de Asperger. Un caso de estudio. *DEDiCA. Revista de Educação e Humanidades*, 17 295-312. <http://dx.doi.org/10.30827/dreh.v0i17.13892>
- González-Sanz, Ibáñez-Etxeberria & Feliu-Torruella (2021). Percepciones del profesorado de primaria sobre las visitas educativas basadas en las Visual Thinking Strategies (VTS). DAFO de su aplicación en el Museo Picasso de Barcelona. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 96 (35.2), 175-194. <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i35.2.89816>
- González-Zamar, M.D., & Abad-Segura, E. (2019). Educación Plástica y Visual Thinking en la Educación Superior: aportes para mejorar las habilidades cognitivas y el aprendizaje visual (p.540). *Edunovatic 2019. Conference Proceedings. 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT December 18-19*. <https://bit.ly/3HZ8zWF>
- IAB (2021). *Estudio Anual de Redes Sociales 2021*. <https://bit.ly/3NddggQ>
- INE (2021). *Equipamiento y uso de TIC en los hogares*. Año 2021. <https://bit.ly/3sx7uif>
- Ishiguro, C., Takagishi, H., Sato, Y., Seow, A. W., Takahashi, A., Abe, Y., ...Kato, E. (2021). Effect of dialogical appreciation based on Visual Thinking strategies on art-viewing strategies. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 15(1), 51-59. <https://doi.org/10.1037/aca0000258>
- Larralde, G. (2022). *Dibujar para aprender. Visual Thinking (VT) en educación*. Graó.
- López-González, S.J. (2018). Visual Thinking: una propuesta para el docente del siglo XXI. *Revista Edu@arnos*, 31, 145-162. <https://bit.ly/3AIBPF2>
- Martín-García, R., Arguedas, R., González-Arias, J., González- Fidalgo, J.M., & Vicente, J.A. (2017). Innovación y creatividad mediante Visual Thinking frente al pensamiento lineal tradicional (pp.267-271). En A.M. Martín-Cuadrado y M.A. Cano-Ramos (coord.), *IX Jornadas de Redes de Investigación en Innovación docente de la UNED. La profesionalización del docente a través de la innovación educativa*. Libro de actas. UNED, Madrid 28, 29 y 30 de junio de 2017. Madrid: UNED. <https://bit.ly/3Ad2F2j>
- Munari, B. (1995). *Diseño y comunicación visual*. Gustavo Gili.
- ONTSI (2020). *La sociedad en red: Transformación digital en España: Informe anual 2019*. Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones. <https://bit.ly/3ld3xed>
- ONTSI (2021). *Tecnología + Sociedad en España 2021*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación digital. Secretaría Técnica. <https://bit.ly/3FEXKHO>
- Osete, L., & Álvarez, C. (2019). Visual Thinking como nexo entre Ciencia y Arte. IN-RED 2019. *V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 11 y 12 de julio. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10454>
- Pinargote-Valencia, K.E. (2021). Visual Thinking una alternativa innovadora en los procesos de enseñanza-aprendizaje de Estudios Sociales. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 7(1), 3-15. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1622>

- Roam, D. (2010). *Tú mundo en una servilleta. Resolver problemas y vender ideas mediante dibujos*. Gestión 2000.
- Srouji, H. C. (2019). Visual Thinking: An Attempt at Dissecting Visual Aesthetics. *Canadian Higher Education of Social Science*, 16(2), 31-37. <http://dx.doi.org/10.3968/10946>
- Urchegui, P., Betegón, E., Carramolino, B., & Irurtia, M.J. (2021). Pensamiento Visual y Lectura de Imagen en Estudiantes del Grado en Educación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 96 (35.3), 165-182 <https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.3.88910>
- Vestri, G. (2020). Pensamiento visual (Visual Thinking) en los estudios universitarios: especial énfasis en el Grado en Gestión y Administración Pública. En REDINE, *Edunovatic2020. Conference Proceedings. 5th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp.588-591). Adaya Press. <https://bit.ly/3bkVyKF>
- Villalba, J.V. (2017). *Enfoques y estrategias para Educación Artística en Primaria: Desarrollo del Lenguaje Visual y Plástico*. Editum.
- We are social & Hootsuite (2021). *Digital 2022*. <https://bit.ly/3yH2MC6>