



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

Aprender contenidos curriculares de Primaria a través del dibujo.

Presentado por Lucía Pellejero Ezquerro

Tutelado por: Inés Ortega Cubero

Soria, 10 de junio de 2024

ASPECTOS PREVIOS

RESUMEN

¿Sería posible y eficaz introducir el dibujo en cualquier asignatura de Educación Primaria para fomentar el interés y el rendimiento del alumnado? Esta es la pregunta principal que se pretende responder con la investigación realizada en este TFG. Para ello se ha realizado una experiencia práctica en el colegio Fundación Trilema de Soria, para conocer cómo crean resúmenes los discentes con diferentes modalidades (mapas mentales, notas visuales y escritura); y en segundo lugar un formulario a 61 niños de entre 6 y 12 años para observar la visión de los menores sobre el uso del dibujo en las asignaturas y contenidos de la Educación Primaria. Los dibujos se han analizado con una rúbrica específicamente creada para ello, bajo el paradigma de la Teoría Emergente de los Datos, a través del método de comparación constante, mientras que las respuestas a las encuestas se han valorado cuantitativamente. Como conclusión principal del trabajo, podemos decir que los niños muestran más interés por las actividades escolares y el estudio cuando usan el dibujo, además de aumentar su comprensión si usan el medio gráfico como estrategia de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE

Dibujo generado por el alumno, educación, *Visual Thinking*, dibujo en el aula, mapas mentales, notas visuales.

ABSTRACT

Would it be possible and effective to introduce drawing in any subject in Primary Education in order to promote pupils' interest and performance? This is the main question that the research carried out in this dissertation aims to answer. To this end, a practical experience has been carried out at the Fundación Trilema school in Soria, to find out how pupils create summaries with different modalities (mental maps, sketchnotes and writing); and secondly, a form was filled in by 61 children aged between 6 and 12 to observe their views on the use of drawing in the subjects and contents of Primary Education. The drawings have been analysed with a rubric specifically created for this purpose, under the Emergent Data Theory paradigm, through the constant comparison method, while the answers to the surveys have been quantitatively assessed. As the main conclusion of the work, we can say that children show more interest in school activities and study when they use drawing, as well as increasing their comprehension if they use the graphic medium as a learning strategy.

KEYWORDS

Learner generated drawing, education, Visual Thinking, drawing in the class, mental maps, sketchnotes.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. MARCO TEÓRICO	2
1.1 <i>Visual Thinking</i>	2
1.2 El dibujo en el aula.....	5
1.3 Beneficios del dibujo generado por el alumno.....	8
2. OBJETIVOS DEL TRABAJO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	10
2.1 Objetivos del trabajo.....	10
2.2 Hipótesis de investigación	11
3. MARCO METODOLÓGICO	12
3.1 Introducción	12
3.2 Participantes.....	12
3.3 Actividades	13
3.4 Objetivos de las actividades propuestas.....	14
3.5 Papel de la docente, metodología de trabajo en el aula, espacios y recursos necesarios	15
3.5.1 Temporalización.....	16
3.5.2 Contenidos abordados en las actividades	18
3.5.3 Competencias relacionadas con el proyecto desarrollado.....	19
3.5.4 Instrumentos de evaluación	21
4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DATOS	22
4.1 Datos acopiados para el análisis e instrumentos empleados para su estudio	22
5. RESULTADOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ABIERTAS.....	23
5.1 Resultados del ejercicio de <i>Visual Thinking</i> sobre mapas mentales y notas visuales ²³	
5.2 Resultados del cuestionario.....	27
6. CONCLUSIONES.....	33
6.1 Limitaciones	34
7. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ABIERTAS	36
8. BIBLIOGRAFÍA.....	37
9. ANEXOS.....	l
9.1 Anexo 1 – Materiales utilizados en la situación de aprendizaje	l
9.2 Anexo 2 – Resúmenes con escritura convencional de los alumnos de 5.ºB.....	VI

INTRODUCCIÓN

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) titulado *Aprender contenidos curriculares de Primaria a través del dibujo*, se explicará cómo el dibujo, concretamente en su vertiente de *Visual Thinking*, puede integrarse por completo y de manera eficaz en el aula de Educación Primaria; enriqueciendo de este modo el aprendizaje del alumnado, así como fomentando el desarrollo de sus habilidades cognitivas, artísticas, creativas y emocionales.

El proceso educativo en la Educación Primaria no está únicamente centrado en la adquisición de conocimientos y conceptos escolares, sino también en el desarrollo de las habilidades y capacidades del alumnado; es en ese aspecto en el que la creatividad y la expresión artístico-plástica tienen un papel determinante. El dibujo no es únicamente una manera de expresar, sino que también es una herramienta pedagógica que puede ayudar al alumnado con su aprendizaje respecto a los contenidos curriculares en las diferentes asignaturas.

El propósito de este trabajo es averiguar el impacto que tiene el dibujo en el aula de Educación Primaria al hacer uso de él en asignaturas aparentemente opuestas a la creatividad o la expresión artística, como lo son ciencias y matemáticas. Del mismo modo, también se pretende investigar los beneficios que aporta el dibujo en el aula, para los niños y niñas de entre 6 y 12 años.

La principal cuestión que se plantea en este trabajo es: ¿Sería posible y eficaz introducir el dibujo en cualquier asignatura de Educación Primaria para fomentar el interés y el rendimiento del alumnado? Para abordar esta pregunta, se llevará a cabo una experiencia práctica con 19 niños de 5.º B de Primaria pertenecientes al colegio educativo Fundación Trilema de Soria, en la que realizarán ciertos trabajos artísticos y no artísticos en relación con la asignatura de proyecto científico y tecnológico. Esos trabajos serán los mapas mentales, las notas visuales y la escritura convencional. Los mapas mentales son herramientas gráficas que nos ayudan a organizar visualmente la información de cualquier texto. Estas estructuras espaciales permiten a una persona presentar de manera clara la información de un texto que ha sido leído, analizado, sintetizado y organizado en un formato visual. Las notas visuales (o *sketchnotes*) son una forma creativa de tomar apuntes que combina el texto con elementos visuales, como dibujos y símbolos, para registrar diferente información.

De este modo, se podrán analizar los datos obtenidos, para tratar de llegar a una conclusión sobre la pregunta principal planteada. Como criterios de valoración de los trabajos artísticos (mapas mentales y notas visuales) se considerará que los niños sean capaces de identificar las ideas principales y palabras clave al leer cualquier texto académico, la limpieza del trabajo, el equilibrio adecuado entre el texto y la imagen, y, la organización del patrón.

En este Trabajo de Fin de Grado se presentará la siguiente estructura: en primer lugar, se presentará el marco teórico, en el que se expondrán los contenidos bibliográficos sobre el *Visual Thinking*, el dibujo en el aula y los beneficios del dibujo generado por el alumno. Se seguirá con los objetivos del trabajo, así como las hipótesis de investigación. En tercer lugar, se mostrará el desarrollo de la experiencia práctica planteada, seguida de la metodología de análisis de datos empleada. Para continuar se expondrán los resultados obtenidos en esta investigación. Y, por último, se discutirán los resultados, exponiendo las conclusiones y las líneas de investigación abiertas.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 *Visual Thinking*

Veamos ahora de manera más amplia lo que se conoce como *Visual Thinking* según diferentes autores.

Para comenzar, González, Feliu y Cardona (2017) explican que las *Visual Thinking Strategies* (VTS) son un método de desarrollo cognitivo y estético para estimular el pensamiento crítico a través del arte. Los autores aseguran que las VTS permiten descubrir capacidades y habilidades que en el aula escolar pasan desapercibidas. Así se van cambiando poco a poco las etiquetas o roles, dándole mayor protagonismo al alumnado, ya que son los estudiantes los que cambian los significados, y el educador es simplemente un guía. Por su parte, Larralde (2022) define el *Visual Thinking* como una herramienta cognitiva que permite ordenar y organizar ideas o contenidos por medio de la representación de dibujos simples y textos cortos o palabras clave.

Por otro lado, Tony Buzan (2018) define los mapas mentales (una de las modalidades del *Visual Thinking*) como una manera de representar las ideas de un tema, relacionadas entre sí, mediante palabras y símbolos. En los mapas mentales, los nodos de información se concretan en dibujos que se conectan unos con otros mediante distintos

tipos de flechas, las cuales sirven para expresar diferentes tipos de relaciones. Según este autor, dicho sistema es mejor que la representación de ideas con palabras complicadas, ya que, mediante dibujos, la mente forma asociaciones inmediatamente y la disposición de iconos en el mapa permite una representación rápida. Los mapas mentales suelen valorarse como un sistema revolucionario de organización de las ideas, ya que es un recurso gráfico que integra el uso de los dos hemisferios cerebrales, posibilitando al individuo una mayor capacidad de comprensión, aprendizaje y memorización. Por eso se la considera como la modalidad de *Visual Thinking* que se adapta mejor a la forma de funcionar del cerebro, consiguiendo mayor rendimiento intelectual y mayor nivel de comprensión.

Resumiendo, los mapas mentales son una representación gráfica que muestra un proceso de aprendizaje completo. Ayudan a unificar, diversificar e integrar conceptos o ideas, permitiendo analizar y sintetizar temas en una estructura organizada y en crecimiento. Los mapas mentales hacen uso de las imágenes, los colores, las palabras y los símbolos para facilitar la realización de este tipo de trabajos. Entre sus inconvenientes está que no pueden presentar ideas muy desarrolladas o matices de ideas, porque normalmente se trata de una representación sintética de grandes cantidades de información (Ortega y Coca, 2021).

Según Domínguez Rigo (2019), la importancia de prepararnos para reconocer y aprender a utilizar el *Visual Thinking* como un lenguaje trascendental es indudable, pues nos va a permitir comprender e interpretar de forma autónoma, crítica y libre el mundo que nos rodea. Además, añade que la representación gráfica facilita la comprensión de procesos clave y el recuerdo de la información, así como que puede ser una forma directa y atrayente de representar una idea.

En conclusión, el *Visual Thinking* forma parte de toda estrategia educativa encaminada a la comprensión y síntesis de las ideas de forma efectiva y creativa. Además, el *Visual Thinking* se muestra habitualmente como un recurso innovador, pero no tiene por qué ser así. Esto se debe a que el mero hecho de realizar una tarea artística no nos convierte en personas creativas, como afirma Domínguez (2019). El autor también asegura que mostrar el contenido visual de forma simple pero original pasa por utilizar diferentes técnicas gráficas, que a su vez aceleren la comprensión y amplíen la retentiva de aquellas ideas que pretendemos comunicar visualmente.

Por lo que se refiere a López-Forniés y Ramos (2020) el *Visual Thinking* consiste en una herramienta a través de la cual podemos transmitir cualquier idea o concepto mediante un dibujo o representación sencilla. Consiste en dibujar, pero su función no es la de impresionar, sino la de transmitir. El *Visual Thinking* no se limita al uso del boli o lápiz y el papel, sino que no hay restricciones de material, técnica o método. No obstante, en opinión de los autores, en el momento en el que el estudiante tenga que preocuparse por esos aspectos en exceso, no estará aplicando los principios del pensamiento visual de manera correcta. Para realizar un buen trabajo de *Visual Thinking* hay que seguir los siguientes 3 pasos: ver, imaginar y dibujar.

Larralde (2022), por su parte, también explica como el *Visual Thinking* no forma parte de la actividad artística, pero sí podemos considerarlo una manifestación cultural que ayudará al alumnado a desarrollar la sensibilidad ante las cualidades estéticas de las manifestaciones visuales, referidas sobre todo a los aspectos formales relacionados con la presentación, como son la limpieza, el orden, la claridad, etc. El *Visual Thinking* es un método de aproximación a la realidad que nos permite ver, analizar, organizar y representar ideas a través de herramientas visuales. Según la autora, se puede dividir en dos modalidades; los mapas mentales, y las notas visuales. La principal diferencia es que los mapas mentales se componen únicamente de palabras clave y dibujos o iconos que presentan un tema completo sobre una única hoja de papel, mientras que, en las notas visuales, se incluyen las frases clave, teniendo la oportunidad de combinar el texto y el dibujo en tantas hojas como sean necesarias.

Para realizar un trabajo de *Visual Thinking* de manera efectiva, es esencial utilizar los siguientes elementos: los dibujos; los contenedores, que son marcos o recuadros que ayudan a organizar la información (nubes, burbujas, círculos, marcos cuadrados o cuadrangulares...); los conectores, que ayudan a visualizar la estructura (flechas, líneas, puntos...); las tipografías, o diferentes tipos y tamaños de letra; los colores y los personajes.

Para finalizar, según Brand (2022), el *Visual Thinking* no es una habilidad reservada a unos pocos elegidos. Todo el mundo nace con la capacidad de pensar con imágenes, aunque muy poca gente cuida y desarrolla esta habilidad a medida que crece. Así, el dicho “una imagen vale más que mil palabras” hace referencia al concepto de que una idea compleja se puede transmitir con una simple imagen. El significado o la esencia de un tema se transmite con mayor eficacia mediante una imagen que por medio de una

descripción escrita o hablada. Las técnicas colaborativas y de *Visual Thinking* pueden ayudar al alumno a alcanzar metas de una manera mejor y más rápida al desbloquear el funcionamiento cerebral completo. Además, Brand (2022) menciona cómo el *Visual Thinking* ayuda a identificar las relaciones entre las distintas causas de un problema, amplía la memoria del cerebro humano a la hora de resolver cualquier cuestión y pone a todo el mundo en sintonía, al posibilitar una visualización compartida de aquello que se esté trabajando.

1.2 El dibujo en el aula

Diversos estudios establecen correlaciones positivas entre la precisión del dibujo y el rendimiento académico. Esto sucede cuando los dibujos construidos sirven como ayuda para la memoria (Butler y otros, 1995) y como estrategia del estudio (Lesgold y otros, 1975; Van Meter y Garner, 2005). Según Van Essen y Hamaker (1990) y DeBock y otros (1988), dibujar es una estrategia eficaz para la resolución de problemas matemáticos.

Algunas de las ventajas que encuentran Asoko y DeBöo (2001) sobre el uso del dibujo en la enseñanza son las siguientes: captar y centrar la atención, proporcionar un estímulo para la discusión, proporcionar un estímulo que requiere esfuerzo para interpretar y por lo tanto ayuda al pensamiento, estimular el pensamiento creativo, proporcionar algo memorable o comprensible que pueda utilizarse más adelante para apoyar el pensamiento, y requerir la identificación de similitudes y diferencias que ayuden a la comprensión.

El valor potencial del dibujo se hace evidente por los procesos cognitivos que se cree que subyacen a la construcción del dibujo. En el proceso de dibujo, se indica a los alumnos que integren esta representación generada con la representación del material proporcionado. El resultado es un modelo mental del concepto que es más flexible de lo que pueden permitir las representaciones aisladas (Mayer, 1989; Van Someren y otros, 1998).

Según Britten y Wabdersee (1997), el dibujo apoya la adquisición de conocimientos de diversas áreas y contenidos. El profesor recorta ilustraciones que muestran diferentes aspectos de un procedimiento mientras los alumnos leen. Luego, los estudiantes trabajan juntos para organizar las ilustraciones y colocarlas en la secuencia correcta. Finalmente, los estudiantes identifican los pasos que faltan y construyen dibujos

para completar la cadena. Esto involucra a los estudiantes en un nivel de pensamiento superior y apoya a una comprensión profunda del material (Íbid., 1997). Dietz (1976), por su parte, apunta cómo el dibujo facilita los procesos de escritura. En la escritura, el dibujo sirve para estimular los pensamientos de los estudiantes durante la formación de la historia (Íbid., 1976), para ayudar en la revisión y como apoyo para la “escritura detallada y descriptiva” (Ernst, 1997, pág. 296).

Según Hegarty y Kozheunikov (1999), el uso de representaciones espaciales, principalmente esquemáticas, se correlaciona positivamente con el éxito en la resolución de problemas matemáticos, mientras que el uso de representaciones principalmente pictóricas se correlaciona negativamente con el éxito en matemáticas, pero positivamente con el éxito en arte.

Por otra parte, el dibujo es una herramienta cognitiva eficaz para obtener respuestas directas y honestas (Backett-Milburn y Mckie, 1999; Nossiter y Biberman, 1990). Además, según Katz (2017), los dibujos acompañados de entrevistas permiten una mirada más profunda al conocimiento de los participantes y las interacciones sociales que modelan su conocimiento. Es decir, la combinación de los dibujos con las explicaciones convencionales en el aula, fomenta la adquisición de conocimientos por los niños involucrados en las actividades de dibujo. En la misma línea, Kearrey y Hyle (2003) apuntan que el uso de los dibujos como herramienta de investigación naturalista cualitativa permite una representación exhaustiva de las experiencias de los participantes y ayuda a comprender sus sentimientos y pensamientos. Para Cinici (2013), los dibujos, junto con otras herramientas educativas, son estrategias útiles para generar modelos mentales en los niños y evaluar así su comprensión del mundo natural, manifestado a través de representaciones pictóricas. Por último, Bowker (2007) demuestra que los dibujos son un método de recopilación de datos eficiente y efectivo, ya que contienen mucha información y son fácilmente asimilados por la persona que los mira.

Según Hegarty y otros (1991), las imágenes proporcionadas en los libros de texto de manera complementaria a las explicaciones escritas, se procesan pasivamente, por lo que los estudiantes pueden no integrar espontáneamente las palabras y las imágenes de manera coherente. Sin embargo, Van Meter y Garner (2005) y Fiorella y Mayer (2015) aseguran que el dibujo puede apoyar un procesamiento cognitivo más activo. Por su parte, Hall y otros (1997) afirman que el dibujo del estudiante es tan bueno o mejor que la imagen proporcionada por el instructor.

Según Van Meter y Garner (2005) en su interesante artículo *The promise and practice of Learner – Generated Drawing, Literature, Review and Synthesis*, el dibujo exige la construcción de una representación interna y no verbal; y la integración de lo no verbal y la representación alternativa. De ahí que dibujar con precisión sea una tarea muy importante; es decir, conseguir que los dibujos sean capaces de representar lo mejor posible lo que le interese al alumno, es fundamental para su buen desempeño académico. Esta tarea tiene correlación positiva con el rendimiento en las pruebas o exámenes posteriores y con el logro de un aprendizaje más profundo. No obstante, para que la labor de dibujar sea exitosa, cuando se proporcionan tanto el texto como las ilustraciones, el estudiante debe saber seleccionar los elementos clave de ambas representaciones. El apoyo para dibujar (fundamentalmente la supervisión de un profesor especialista), actúa como una restricción en la construcción de la representación no verbal, ayudando en la comprensión del texto y guiando la construcción de los propios dibujos, lo cual supone un papel complementario crucial. De manera similar, París y otros (1983) opinan que el dibujo que está dirigido a objetivos sirve para organizar el conocimiento y mejora el aprendizaje. Por otro lado, Jong y otros (1998) comentan que el mapeo es necesario para la integración cognitiva de la representación, siendo un proceso crítico para determinar la efectividad del dibujo.

Según Pike (2008), el dibujo ayuda a los estudiantes a comprender el contenido académico, especialmente a aquellos que se enfrentan a dificultades como las narraciones textuales, y animan a los estudiantes a participar activamente en el aula cuando se les pide que observen y reflexionen. Para Van Meter y Firetto (2013), el uso del dibujo en el aula fomenta de manera única el autocontrol. Katz (2017), en su libro *Drawing for Science Education*, destaca el uso del dibujo como elemento que ayuda a la comprensión y tiene el potencial de revelar estudiantes altamente creativos, que probablemente pasarían desapercibidos en una clase de introducción a la física convencional. Además, los dibujos ayudan a eliminar la distinción entre escuelas ricas y pobres, ya que las escuelas ricas suelen destacar en las evaluaciones basadas en textos (Stears y Dempster, 2014). Teniendo lo anterior en cuenta, Katz (2017) llega a la conclusión de que los dibujos son una herramienta versátil que puede utilizarse como parte del proceso de evaluación de programas de educación y formación, tanto para niños como para adultos. El uso de dibujos crea un proceso de evaluación inclusivo y accesible, que se adapta a una amplia

gama de edades y niveles educativos, y que puede refinarse mediante anotaciones o preguntas cualitativas.

Según lo que aseguran Fiorella y Zhang (2018) en su artículo *Drawing Boundary Conditions for Learning by drawing*, el dibujo realizado por los alumnos sirve como apoyo del texto, pero estos dibujos suelen consumir mucho tiempo y no suelen ser de mucha calidad. Es por ello que el papel del profesor especialista de dibujo es fundamental. En resumen, la guía especializada ayuda a mejorar significativamente la calidad del trabajo gráfico, al proporcionar una estructura y permitir que los niños sean capaces de controlar el excesivo interés respecto a mejorar siempre sus dibujos. Como conclusión, los autores convienen que el dibujo es una estrategia prometedora que sirve para fomentar el aprendizaje significativo, pero sólo cuando se realiza en las condiciones adecuadas. Con esto se debe observar cómo, tanto los estudiantes como los profesores, deberían emplear el dibujo como herramienta educativa. Sin embargo, para que esta estrategia sea provechosa, es preciso una formación adecuada.

Se puede entender, con toda esta información, como los dibujos ayudan a los estudiantes a revisar sus ideas previas y a reconsiderar sus nuevas ideas. Por otra parte, los dibujos de los libros de texto no proporcionan únicamente imágenes de referencia para los estudiantes, sino que también actúan como herramienta activa para construir representaciones reflexivas y positivas a través del aprendizaje.

1.3 Beneficios del dibujo generado por el alumno

Ahora, se explicarán en mayor profundidad los beneficios del dibujo generado por el alumno desde el punto de vista de diferentes autores.

El dibujo generado por el alumno no sólo mejora la comprensión, sino que también aumenta la participación del estudiante (Fisher, 1976; Constantino, 1986). El dibujo mejora el afecto de los estudiantes; específicamente, el interés en el contenido objetivo (Ernst, 1997), los niveles de implicación con este contenido (McConnell, 1993) y el pensamiento de orden superior (Britton y Wandersee, 1997).

En la expresión “dibujo generado por el alumno”, el término “dibujo” hace referencia a muchas actividades diferentes, incluido el dibujo como expresión artística, entre otras actividades que sirven para demostrar conocimientos, o aprender las técnicas de otros artistas. El término “dibujo”, en este caso se limita a dibujos representativos desde la definición de “el dibujo representacional” y es paralelo a la definición de

“imágenes representativas” (Carney y Levin, 2002). Por otra parte, “generado por el alumno” significa que el alumno es el principal agente en la construcción y apariencia del dibujo. En resumen, los dibujos generados por el alumno son representaciones pictóricas que se construyen intencionalmente para cumplir un objetivo de aprendizaje, y que están destinados a representar objetos con precisión, de cuya construcción es principalmente responsable del alumno.

Cuando los alumnos han utilizado el dibujo para la resolución de problemas, los estudiantes que dibujan tienen una ventaja sobre los que no dibujan (Van Essen y Hamaker, 1990).

Los dibujos de los niños revelan mucho sobre las narrativas de alfabetización que traen consigo a la escuela (Kendrick y McKay, 2002). Los dibujos representan un discurso gráfico que conceptualiza una representación interna de la historia (Vygotsky, 1978).

Auto explicarse puede ser una estrategia eficaz cuando a los alumnos se les proporciona un material instructivo visual (Ainsworth y Loizou, 2003). Un beneficio cognitivo del dibujo es la integración forzada de representaciones verbales y no verbales (Cox, 1999; Van Meter y Garner, 2005).

Según Van Meter y Garner (2005), el dibujo generado por el alumno es la construcción de una representación interna, no verbal, que se mapea sobre elementos de la representación alternativa, proporcionada. El dibujo generado por el alumno merece un estudio exhaustivo y sistemático, ya que es un proceso estratégico que combina varias dimensiones. Además, los autores aseguran que el dibujo también apoya a los niños pequeños, para los que la expresión de palabras en la forma simbólica de la escritura es desconocida y desafiante, en la transición del lenguaje oral al escrito. Como bien explican Kress (1997), Copple y Bredekamp (2009) y Mackenzie (2011), muchos niños pequeños producen dibujos sin esfuerzo y les encanta dibujar. Dibujar es un juego de niños, una actividad que rara vez los niños pequeños rechazan.

Los beneficios de dibujar se revelan en evaluaciones de orden superior. Algunas intervenciones pueden ser eficaces para aumentar el conocimiento y alientan a los alumnos a construir modelos mentales más sofisticados de contenidos por aplicar (Van Meter y Garner, 2005). Al dibujar, el alumno debe seleccionar los elementos que van a ser representados, y organizarlos en una representación verbal simbólica. Esta representación proporciona, posteriormente, la base para la referencia o para construir

unidades de representación no verbales y organizarlas en una representación no verbal. Como resultado, se predice que el conocimiento previo del alumno actúa como factor crítico y como soporte aún inexplorado, al utilizar la estrategia de dibujo generado por el alumno (Van Meter y Garner, 2005).

Según Katz (2017), el dibujo es un medio por el cual un alumno (artista) puede ponerse en contacto y expresar su propio lenguaje interno y estilo de visualización, y comprender cómo lleva a cabo el proceso interno de dar sentido a la información recibida externamente. Si los niños pequeños utilizan el dibujo como medio para expresar su mundo interior, dicho medio también puede utilizarse para informar la enseñanza y facilitar el aprendizaje en diversas áreas temáticas. Además, el propósito de que los niños dibujen podría ayudar a centrar la atención del niño en el aprendizaje. Con los dibujos, los niños pueden expresar cuánto saben y cuánto han aprendido sobre un concepto (Katz, 2017).

Los dibujos de los niños transmiten su nivel de comprensión conceptual. Son una herramienta pedagógica útil como ventana para investigar los conocimientos y los significados que los niños otorgan a esta forma de expresión (Katz, 2017). Además, el dibujo ofrece una alternativa más lúdica y creativa, especialmente en comparación con los métodos en los que los estudiantes tienen que responder preguntas escritas u orales.

Según Fiorella y Zhang (2018) en su libro *Drawing Boundary Conditions for Learning by drawing*, el dibujo puede ofrecer beneficios cognitivos y metacognitivos únicos en comparación con otras estrategias o métodos. Cuando no se dispone de una ilustración adecuada, es probable que los estudiantes se beneficien al crear su propio dibujo, especialmente si se les proporciona la orientación adecuada.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivos del trabajo

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es investigar sobre el uso del dibujo como herramienta pedagógica en el aula de la Educación Primaria. Para ello se ha llevado a cabo una experiencia práctica en el colegio Fundación Trilema de Soria, donde se ha introducido el *Visual Thinking* en el aula de 5.º de Primaria. Esta experiencia

práctica se ha realizado con el objetivo de comparar la expresión artística de los niños sobre ciertos contenidos, frente a su expresión escrita.

Además, para investigar ciertos aspectos sobre el uso del dibujo y el *Visual Thinking* en el aula de Educación Primaria, se ha realizado también una encuesta a alumnos de 6 a 12 años en distintos centros escolares (CEIP José Ortega Valderrama, Pradejón; Fundación Trilema, Soria; CPEIP La Balsa de Arróniz, Arróniz; CEIP Aurelio Prudencio, Calahorra; CEIP Eduardo González Gallarza, Rincón de Soto; CEIP Los Doce Linajes, Soria; y CEIP Infantes de Lara, Soria.). En total se consiguieron 61 cuestionarios cumplimentados.

Los objetivos específicos en este Trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

- Lograr que los alumnos de 6 a 12 años realicen trabajos de *Visual Thinking* en el aula, para fomentar su creatividad y el pensamiento crítico; así como conseguir que desarrollen un mayor interés por la comprensión de los contenidos académicos.
- Observar y analizar las diferencias que existen entre el uso de la escritura convencional en el aula y el uso del *Visual Thinking*. Nuestra pretensión es observar cuales son las fortalezas y debilidades del alumnado en ambos lenguajes, el escrito y el gráfico, a la hora de resumir un contenido impartido en el aula.
- Analizar si sería útil para el desarrollo académico de los discentes la introducción del dibujo como herramienta de enseñanza-aprendizaje.

2.2 Hipótesis de investigación

- **Hipótesis 1** – El uso del dibujo en actividades en el aula fomenta significativamente la comprensión y retención de conceptos simples y complejos por parte de los alumnos, así como su motivación.
- **Hipótesis 2** – El dibujo generado por el alumno resulta adecuado para la evaluación de contenidos aprendidos.
- **Hipótesis 3** – El hecho de que los alumnos sepan que se les va a evaluar a través de un dibujo es un elemento motivador para ellos, de forma que estudian y se preparan intensamente para esta prueba.
- **Hipótesis 4** – El hecho de combinar la escritura con dibujos, a modo de notas visuales, es una metodología útil. Esto se debe a que facilita el aprendizaje y la

comprensión por parte de los niños, sobre conceptos de materias como ciencias y matemáticas.

- **Hipótesis 5** – El uso de los mapas mentales es favorable en el desarrollo académico del niño. Esto se debe a que es una buena manera de fomentar la visión general sobre cualquier tema, la capacidad para relacionar conceptos, la creatividad y el pensamiento crítico de los discentes.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Introducción

En este Trabajo de Fin de Grado de Educación Primaria se presenta una situación de aprendizaje titulada “*Visual Thinking* en el aula”. Esta situación está centrada en los contenidos tratados en la asignatura de proyecto, en este caso científico y tecnológico; en el curso de 5.º de Educación Primaria. Se presenta a los alumnos el desafío de realizar un resumen de todos los contenidos realizados en proyecto, pero con diferentes métodos; con escritura convencional, con notas visuales y con mapas mentales. Con esta situación de aprendizaje se pretende conseguir que los discentes plasmen sus conocimientos sobre el proyecto científico y tecnológico y fomenten su creatividad, entre otras habilidades.

Según el Real Decreto de Educación Primaria 157/2022, de 1 de marzo, entendemos “situación de aprendizaje” como situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Al finalizar esta situación de aprendizaje el alumnado deberá tener la satisfacción de ser capaz de realizar un trabajo de *Visual Thinking* que englobe todos los contenidos impartidos, organizándolos de manera detallada y eficaz, mediante dibujos y palabras clave, para un posterior repaso de la materia.

3.2 Participantes

Para llevar a cabo esta investigación respecto al uso del *Visual Thinking* dentro del aula de Educación Primaria, se ha desarrollado la mencionada situación de aprendizaje en el aula de 5.º B del colegio Fundación Trilema de Soria, en la cual hay 19 alumnos. De esos 19 alumnos, 14 realizaron el trabajo establecido con dos modalidades diferentes (escritura – notas visuales / escritura – mapas mentales / notas visuales – mapas mentales),

mientras que los otros 5 alumnos solo realizaron una modalidad. El trabajo se desarrolló en 7 sesiones de 50 minutos cada una.

MODALIDADES	NIÑOS QUE LA REALIZARON
ESCRITURA	10 niños
MAPAS MENTALES	12 niños
NOTAS VISUALES	11 niños

El alumnado se dividió de manera que hubiera el mismo número de alumnos para cada una de las modalidades; unos para realizar las notas visuales, otros para realizar los mapas mentales y otros para realizar los resúmenes mediante escritura convencional. Dicha distribución fue asignada por la docente en prácticas, guiándose en las habilidades de cada niño. Una vez que los niños tuvieron asignada su modalidad, se les explicó que debían realizar un resumen de todo lo que habían aprendido en el proyecto científico y tecnológico hasta el momento; y que lo debían realizar siguiendo las pautas del método asignado. En ese momento los y las discentes comenzaron a trabajar de manera individual en su trabajo.

3.3 Actividades

Para llevar a cabo este análisis respecto al uso del *Visual Thinking* por parte de los alumnos y alumnas de Educación Primaria, se realizaron cuatro actividades dentro de una misma situación de aprendizaje. Como ha sido indicado, dichas actividades se llevaron a cabo durante 7 sesiones de 50 minutos cada una, con la clase de 5.º B. Las actividades son las siguientes:

La Actividad 1, “*Introducción al Visual Thinking*”: consistió en explicar a los niños y niñas en que consiste este tipo de dibujo, así como sus modalidades. El *Visual Thinking* se presentó como una herramienta para ordenar ideas y contenidos mediante la elaboración de dibujos simples, textos cortos y/o palabras clave. También se les explicaron las diferencias entre las notas visuales y los mapas mentales. Se resaltó la mayor diferencia entre ambos; en los mapas mentales se incluyen dibujos y palabras clave, sobre una única hoja de papel, que debe abarcar todos los aspectos del tema, mientras que en las notas visuales se pueden mezclar los dibujos y frases clave, usando

tanto papel como sea necesario. Para afianzar estas ideas iniciales, se repartió a cada uno de ellos una hoja en la que se representan los *10 + 1 beneficios del Visual Thinking* de Garbiñe Larralde (puede verse en la página I de anexos). En esta actividad, los niños expresaron todas sus dudas respecto al tema y se les aclararon todas ellas.

En la Actividad 2, “*Ejecución de los trabajos*”: los y las discentes tuvieron que realizar un resumen sobre lo aprendido en la asignatura de proyecto científico hasta el momento. Esto lo realizaron mediante la modalidad que se les había asignado. Antes de que los alumnos comenzaran a elaborar sus trabajos creativos, se les proporcionó una ficha en la que se explicaban los pasos bases a seguir para poder realizar un trabajo de *Visual Thinking* de manera adecuada (puede verse en la página II de anexos). Esta ficha está extraída del libro *Dibujar para aprender: Visual Thinking (VT) en educación*, de Garbiñe Larralde (2022).

En la Actividad 3, “*Diana de autoevaluación*”: se proporcionó al alumnado una diana de autoevaluación para que fueran ellos mismos los que evaluaran su esfuerzo y resultado en todos los apartados que componen un buen trabajo de *Visual Thinking*, ya sean mapas mentales o notas visuales (puede verse en la página II de anexos). Esta ficha está extraída del artículo *Enredar y aprender*, de Garbiñe Larralde (2017).

En la Actividad 4, “*Reflexión sobre Visual Thinking*”: se les lanzaron tres preguntas a los niños del aula de 5.º B, para que dieran su opinión en relación al uso del *Visual Thinking* y la escritura convencional en el aula. Para ello, se les escribieron en la pizarra las siguientes preguntas: “¿Qué método te ha gustado más? ¿Por qué?” “¿Qué es lo que más te ha costado realizar? ¿Por qué?” y “Te ha ayudado el *Visual Thinking* a realizar un resumen del proyecto? ¿Por qué?”.

Con las diferentes actividades propuestas, especialmente con la segunda, se puede analizar de primera mano el efecto que tiene el uso del *Visual Thinking* en un aula con alumnado de Educación Primaria. Además, con estas actividades también se puede obtener una respuesta de cómo ven los propios discentes la introducción del *Visual Thinking* en su día a día.

3.4 Objetivos de las actividades propuestas

- Con la realización de las actividades descritas se pretende que el alumno sea capaz de activar la atención en el ámbito escolar y académico.

- Además, se busca alcanzar la estimulación de la investigación autónoma de los discentes.
- También se aspira a facilitar la comprensión de los conceptos explicados en el aula, así como entrenar la extracción de las ideas fundamentales de los diferentes contenidos.
- Por otro lado, se procura desarrollar la capacidad de síntesis del alumnado, fortalecer sus habilidades de pensamiento y fomentar su capacidad de estructurar los contenidos.
- También se trata de cultivar la emoción estética, contribuyendo así a la motivación de los estudiantes.
- Por último, se intenta mejorar la memoria, la atención y la concentración, enseñándoles a jugar con los colores, formas y tipografías, contribuyendo así al desarrollo de herramientas visuales de apoyo al estudio personal, por medio del *Visual Thinking*.

3.5 Papel de la docente, metodología de trabajo en el aula, espacios y recursos necesarios

Esta situación de aprendizaje partió de la intención de que el alumnado de 5.ºB afianzase los conocimientos previos de la asignatura de proyecto científico y tecnológico. La docente actuó como motivadora y guía durante el trabajo del alumnado, realizando un seguimiento de los problemas de aprendizaje por parte de los discentes.

Por ello nos centramos en transmitirles a los niños la información básica y necesaria respecto al *Visual Thinking*, para que pudieran realizar su trabajo de manera independiente y autónoma. Los contenidos que se debían incluir en sus trabajos del *Visual Thinking* los obtuvieron de sus portafolios correspondientes al proyecto.

Las actividades planificadas para la situación de aprendizaje “*Visual Thinking* en el aula” estaban pensadas para ser realizadas de manera individual, evaluando posteriormente ese trabajo, aunque también se podrían realizar este tipo de actividades de manera grupal. El alumnado fue el protagonista de su proceso de enseñanza-aprendizaje, de su esfuerzo y del resultado obtenido a partir de su trabajo. La docente en prácticas se encargó de fomentar la creatividad de los niños y ayudar con la realización de los trabajos.

Todas las actividades de esta situación de aprendizaje fueron realizadas en el espacio del aula habitual del grupo de 5.º B. Esto se debe a que la realización de las

actividades se llevó a cabo con una organización del aula de manera individual y cada uno en su mesa. Los materiales y recursos que fueron empleados en la realización de estas actividades fueron los siguientes:

En la Actividad 1, “*Introducción al Visual Thinking*”, únicamente se utilizó la pizarra para dibujar ejemplos y que el tema se entendiera mejor y se les repartió la ficha en la que se explicaban los beneficios que aporta el *Visual Thinking* en el aula.

En la Actividad 2, “*Ejecución de los trabajos*”, los niños tuvieron que utilizar sus respectivos materiales escolares: lápiz, goma, pinturas, rotuladores, subrayadores, entre otros. Además, se les proporcionó una hoja en blanco a cada niño para la realización de los trabajos. Por otro lado, se les entregó la ficha con las recomendaciones para crear un mapa mental o nota visual, para que de este modo pudieran apoyarse en esos pasos a la hora de realizar su trabajo del *Visual Thinking*.

Para la Actividad 3, “*Diana de autoevaluación*”, se les proporcionó la ficha con una diana de evaluación del *Visual Thinking*; además los niños utilizaron el material que quisieron para rellenar la diana: rotulador, pintura, boli...

En la Actividad 4, “*Reflexión sobre Visual Thinking*”, la docente utilizó la pizarra para escribir las preguntas que los discentes debían copiar y responder; mientras que los niños solamente hicieron uso de su portfolio y su material escolar.

3.5.1 Temporalización

El horario del alumnado se distribuye de lunes a viernes de 9:00 a 14:30 siendo 5 horas y media diarias; y 27 horas y media semanales, incluyendo los 30 minutos diarios de recreo. Los periodos lectivos de cada sesión son de 50 minutos, a excepción de la 4.^a y la 6.^a horas, que tienen una duración de 45 minutos; y el recreo, que tiene una duración de 30 minutos.

Para la realización de las actividades se usaron sesiones de diferentes asignaturas (matemáticas, inglés y proyecto), ya que se realizó después de los exámenes finales. Para la elaboración de esta situación de aprendizaje, se utilizaron 7 sesiones, repartidas en 2 semanas (ver Tabla 1 para la temporalización de las actividades en el calendario; ver Tabla 2 para la duración de las actividades).

Tabla 1: Temporalización de las actividades en el calendario.

ACTIVIDADES	SEMANA 1					SEMANA 2				
	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
ACTIVIDAD 1 <i>“INTRODUCCIÓN AL VISUAL THINKING”</i>										
ACTIVIDAD 2 <i>“EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS”</i>										
ACTIVIDAD 3 <i>“DIANA DE AUTOEVALUACIÓN”</i>										
ACTIVIDAD 4 <i>“REFLEXIÓN SOBRE VISUAL THINKING”</i>										

Tabla 2: Duración de las actividades.

ACTIVIDADES	TIEMPOS		NIÑOS QUE LA REALIZARON	
ACTIVIDAD 1 “INTRODUCCIÓN AL VISUAL THINKING”	15 minutos		19 niños	
ACTIVIDAD 2 “EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS”	1^a MODALIDAD	2^a MODALIDAD	1^a MODALIDAD	2^a MODALIDAD
	2 horas y 55 minutos		19 niños	16 niños
ACTIVIDAD 3 “DIANA DE AUTOEVALUACIÓN”	1 hora y 10 minutos		18 niños	
ACTIVIDAD 4 “REFLEXIÓN SOBRE VISUAL THINKING”	1 hora y 10 minutos		18 niños	

3.5.2 Contenidos abordados en las actividades

Los contenidos tratados en esta situación de aprendizaje están relacionados con los contenidos del proyecto científico y tecnológico tratado en el aula de 5.ºB. En dicho proyecto se estudiaron aspectos como los diferentes materiales, la definición de masa y de volumen, las mezclas homogéneas y heterogéneas, entre otros. Estos contenidos sobre ciencia y tecnología han sido ligados al *Visual Thinking* para poder poner en prueba como los niños muestran sus conocimientos respecto a los temas impartidos en el proyecto científico y tecnológico.

En este proyecto científico y tecnológico se trataron contenidos sobre ciencia y tecnología, así como la relación que tienen con la vida cotidiana del alumnado. Se trabajaron aspectos como el vocabulario científico relacionado con la materia, los materiales y las propiedades específicas de dichos materiales. Por otro lado, también se

estudiaron los conocimientos básicos sobre las fuentes de energía, así como los tipos de energía que existen y su uso en la vida cotidiana.

Asimismo, se trabajaron contenidos tecnológicos como el uso adecuado de diferentes dispositivos y recursos digitales, tales como robots, y como la programación por bloques de éstos, para que realicen los movimientos que el alumnado quiera, además de comprobar el funcionamiento de las impresoras 3D, adecuándolo a su proyecto. Además, en la mayoría de las actividades, los niños aprendieron las fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...). Por último, se procuró el fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes investigaciones y las estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet.

3.5.3 Competencias relacionadas con el proyecto desarrollado

Según el BOCyL nº. 190, 30 de septiembre de 2022, podemos identificar las siguientes competencias, en relación con la naturaleza de nuestra situación de aprendizaje:

Competencia específica 1

- 1.1 Reconocer e interpretar el sentido global y la información esencial, así como palabras y frases específicas de textos orales, escritos y multimodales breves y sencillos sobre temas frecuentes y cotidianos de relevancia personal y ámbitos próximos a su experiencia, así como de textos literarios adecuados al nivel de desarrollo del alumnado, expresados de forma comprensible, clara y en lengua estándar a través de distintos soportes. (CCL2, CCL4, CP2, STEM1, CE1, CCEC2)
- 1.2 Seleccionar y aplicar, de forma guiada, estrategias y conocimientos adecuados en situaciones comunicativas cotidianas y de relevancia para el alumnado, captando el sentido global y procesando informaciones explícitas en textos orales, escritos y multimodales. (CCL2, CCL3, CP1, STEM1, CD1, CPSAA5)
- 1.3 Utilizar el vocabulario específico del lenguaje plástico, visual y audiovisual en diversos contextos de recepción, análisis, creación planteados en el aula,

expresando opiniones de manera fundamentada, con una actitud abierta y respetuosa hacia las manifestaciones artísticas. (CCL1, CD1, CC3, CE2, CCEC2)

Competencia específica 2

- 2.3 Diseñar y realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes técnicas de indagación y modelos, empleando de forma segura los instrumentos y dispositivos, realizando observaciones, y mediciones precisas y registrándolas correctamente. (STEM 1, STEM 2, STEM4, CPSAA4, CPSAA5, CC4)
- 2.5 Comunicar los resultados de las investigaciones sobre el medio natural, en diferentes formatos, adaptando el mensaje a la audiencia a la que va dirigido, utilizando el lenguaje científico y explicando los pasos seguidos. (CCL1, CP2, STEM2, STEM4, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5)

Competencia específica 3

- 3.2 Comunicar el diseño de un producto final, adaptando el mensaje y el formato a la audiencia, explicando los pasos seguidos, justificando por qué ese prototipo o solución digital cumple con los requisitos del proyecto. (CCL1, STEM2, STEM4, CD4, CD5)
- 3.1 Producir obras propias básicas, de carácter plástico, visual y audiovisual, de forma individual y en grupo, utilizando las posibilidades expresivas de la imagen, los medios digitales y multimodales básicos y otros materiales, instrumentos y herramientas, mostrando control y confianza en las capacidades creativas propias y desarrollando una cierta visión crítica y empática de las posibilidades comunicativas y expresivas. (CCL5, CD2, CD4, CPSAA3, CPSAA5, CC2, CE1, CCEC4)

Competencia específica 4

- 4.2 Seleccionar y aplicar, de forma guiada, estrategias básicas que ayuden a crear puentes y faciliten la comprensión y expresión de información y la comunicación, adecuadas a las intenciones comunicativas elementales, usando, con ayuda, recursos y apoyos físicos o digitales en función de las necesidades de cada momento. (CCL5, CP1, STEM1, CPSAA1, CPSAA3)

3.5.4 Instrumentos de evaluación

Los instrumentos utilizados para la evaluación de esta situación de aprendizaje son dos, una rúbrica creada por la docente en prácticas y una diana de evaluación, de Garbiñe Larralde, de la que ya hemos hablado, por lo que no abundaremos más en ella.

La rúbrica de evaluación está destinada a evaluar los trabajos resultantes de la Actividad 2. En ella aparecen aspectos clave para la ejecución perfecta del *Visual Thinking*. La identificación de ideas principales y palabras clave es lo más importante, por lo que ponderarán más, aunque también se tendrán en consideración aspectos como la utilización adecuada de conectores, contenedores y tipografías, la organización de un patrón o el equilibrio adecuado entre el texto y la imagen. Otros aspectos a valorar son el sentido lógico de la lectura, la adecuada ejecución de personajes y objetos y la limpieza en el trabajo. Esta rúbrica será rellenada por la docente (véase Tabla 3).

Tabla 3: Rúbrica de evaluación.

INDICADORES	Puede mejorar	Bien, sigue así	Muy bien	Genial	Estupendo	Excelente	%
Identificación de ideas principales y palabras clave							40%
Equilibrio adecuado entre el texto y la imagen							15%
Organización de un patrón							10%
Ejecución de personajes y objetos							5%
Realización de contenedores, conectores y tipografías							15%

Sentido lógico de la lectura							5%
Limpieza en el trabajo							10%

4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Datos acopiados para el análisis e instrumentos empleados para su estudio

- **Ejercicios de *Visual Thinking* de los alumnos** (Ejercicio 2 “*Ejecución de los trabajos*”). Se analizan con una rúbrica creada por la docente en prácticas, bajo el paradigma de la Teoría Emergente de los Datos, a través del método de comparación constante, que es idóneo para el análisis de material gráfico.
- **Respuestas de los alumnos participantes en la situación de aprendizaje de *Visual Thinking***, acopiadas en la sesión de “*Reflexión sobre Visual Thinking*” (Ejercicio 4). Se recuerda que se lanzaron tres preguntas a los niños del aula de 5.º B. Estas preguntas fueron las siguientes: “¿Qué método te ha gustado más? ¿Por qué?” “¿Qué es lo que más te ha costado realizar? ¿Por qué?” “¿Te ha ayudado el *Visual Thinking* a realizar un resumen del proyecto? ¿Por qué?”. A través de las respuestas de estas preguntas se han analizado las opiniones de los alumnos sobre el uso de los mapas mentales y las notas visuales en el aula. Se comparan las respuestas individuales y se agrupan para obtener una visión general del grupo respecto a los trabajos realizados con mapas mentales, notas visuales y escritura convencional.
- **Respuestas al formulario.** Se han analizado las respuestas obtenidas en el formulario realizado con niños y niñas de entre 6 y 12 años de diversos centros educativos. Con estas respuestas se ha podido generalizar en cierto modo la opinión del alumnado frente al uso del dibujo en el aula de Educación Primaria. Las preguntas que se les hicieron a los niños fueron las siguientes: “¿Alguna vez utilizas el dibujo para aprender en asignaturas diferentes a plástica?”, “¿En qué otras asignaturas lo empleas?”, “¿Has oído hablar del *Visual Thinking*, de los mapas mentales o de las notas visuales?”, “¿Te resulta útil hacer dibujos para estudiar (aunque no queden muy bien)? ¿Te ayuda a memorizar?”, “¿Crees que te gustaría más estudiar si lo hicieras a través de dibujos realizados por ti mismo/a?”, “¿Utilizan tus profesores los dibujos para explicar contenidos en asignaturas

diferentes a plástica?” y “¿Cómo te resultaría más sencillo hacer un resumen, para estudiar después?”.

Con la metodología de análisis de datos descrita se permite una comprensión detallada de las percepciones y efectividad del uso de mapas mentales, notas visuales y escritura en el aula de primaria. A través de un enfoque mixto, se pretende obtener una visión integral que pueda informar futuras prácticas educativas y promover el uso del dibujo como herramienta en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

5. RESULTADOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ABIERTAS

5.1 Resultados del ejercicio de *Visual Thinking* sobre mapas mentales y notas visuales

Durante la experiencia práctica realizada se han encontrado los siguientes resultados:

Los estudiantes que realizaron las notas visuales presentaron una muy buena comprensión de los contenidos, identificando y mostrando con claridad las ideas clave a través de dibujos, frases e iconos. Esta modalidad permitió que los alumnos expresaran de manera vistosa y concisa los contenidos, lo cual les gustó en gran medida a la hora de ejecutar la actividad. (Figuras 1 y 2).

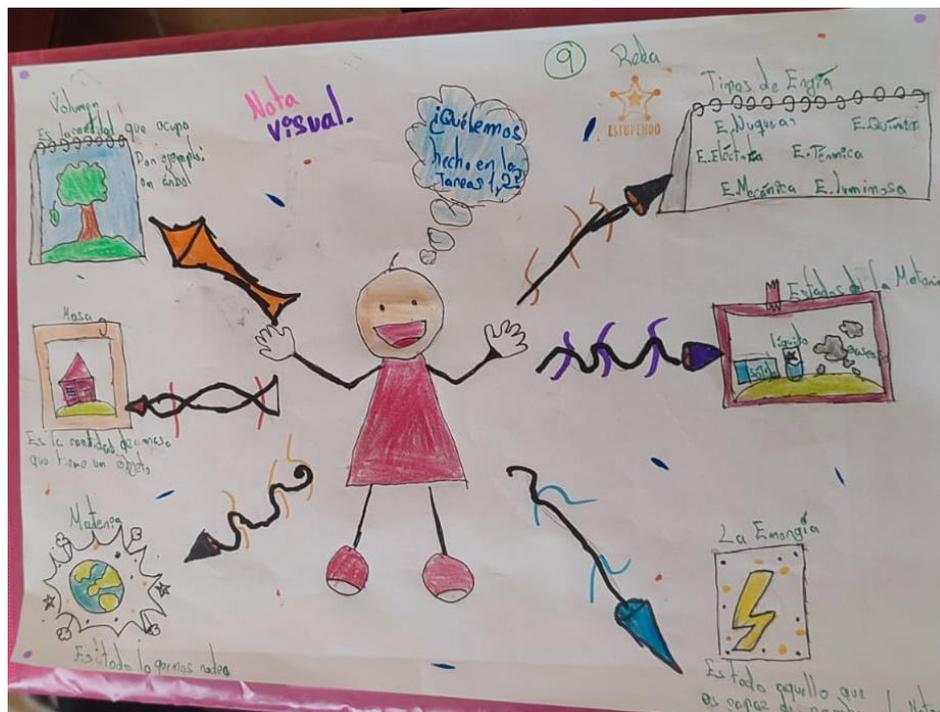


Figura 1 – Notas visuales de un alumno de 5.º

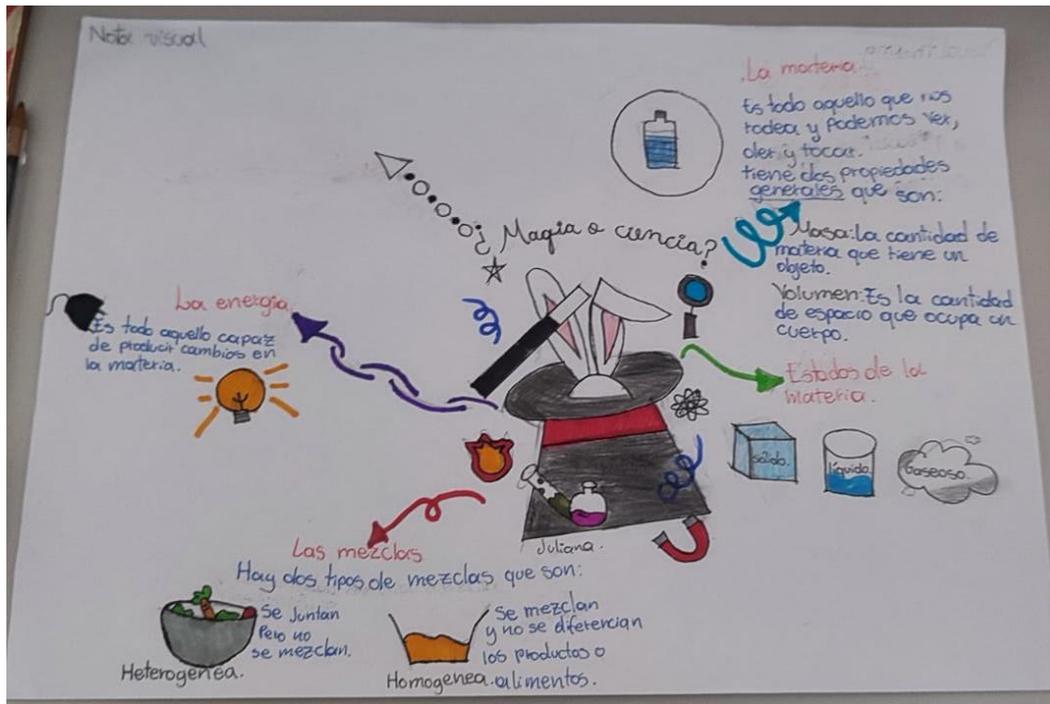


Figura 2 – Notas visuales de una alumna de 5.º

Los niños y niñas que realizaron los mapas mentales mostraron una alta capacidad para identificar y organizar la información clave del texto. Esta modalidad permitió una estructura clara y visualmente atractiva, lo que facilitó la comprensión de las relaciones entre los conceptos. Los mapas mentales tuvieron un rendimiento ligeramente inferior en comparación con las notas visuales. Esto se debe a que ellos mismos aseguraban que les gustaba más la elaboración de las notas visuales, ya que les quedaban más claros los conceptos si podían escribir frases más largas, pero acompañarlas a su vez con dibujos realizados por ellos mismos. (Figuras 3 y 4).



Figura 3 – mapa mental de una alumna de 5.º



Figura 4 – Mapa mental de una alumna de 5.º

Por último, los alumnos que realizaron un resumen mediante escritura convencional demostraron una comprensión inferior. No escribieron un resumen en el que aparecieran las ideas clave de los contenidos que habían tratado, sino que escribieron paso a paso las actividades que habían realizado durante todo el proyecto científico y tecnológico. Encontraron la tarea menos motivadora y expresaron menor disfrute en comparación con las otras modalidades. (Véase la página VIII de los anexos). A continuación, se ofrece al lector un extracto de uno de los resúmenes presentados:

En la tarea 0 tuvimos que dibujar algo que tenga motor, en mi caso dibuje un carro luego en el plan de equipo, creamos equipos y pusimos nuestras fortalezas, luego pusimos los roles y los compromisos, en la metacognición inicial tuvimos que responder algunas preguntas, en la tarea 1 tuvimos que dibujar materia, luego vimos el veo, pienso y me pregunto, tuvimos que ver una imagen y poner lo que veo, lo que pienso y lo que me pregunto, después vimos la materia, su definición, sus propiedades generales y específicas y también los estados de la materia, luego vimos el palabra, idea, frase, era poner una palabra que para nosotros sea masa, una idea y una frase, también una palabra, idea y frase que signifique volumen. (Alumno de 5.ºB del colegio Fundación Trilema de Soria)

Para encontrar los beneficios de esta investigación, se ha tenido en cuenta los 10 + 1 beneficios de Larralde (2022) (véase la página I de anexos). Los principales beneficios encontrados en la experiencia práctica realizada en el centro educativo Fundación Trilema de Soria son los siguientes:

- El *Visual Thinking*, en sus modalidades de mapas mentales y notas visuales, ayuda a activar la atención del alumnado a la hora de realizar actividades escolares, ya que, al consistir en dibujar, normalmente les interesa.
- Con la habitual realización de trabajos de *Visual Thinking*, los discentes fomentan su habilidad para identificar las ideas fundamentales dentro de un texto académico.
- Al realizar actividades relacionadas con el dibujo en otros ámbitos académicos, los niños también tienden a aumentar su competencia creativa, ya que son ellos mismos los que deben organizar su trabajo, así como crear los elementos que componen sus trabajos.

- Al realizar actividades artísticas, los estudiantes suelen estar más interesados y emocionados por la ejecución de dichas actividades, ya que es un método de trabajo que les gusta utilizar en sus estudios.
- Por último, el *Visual Thinking* ayuda a que el estudiantado comprenda mejor los conceptos de la asignatura en la que se emplea. Esto se debe a que, al manifestar mayor interés en la realización de las actividades, acaban comprendiendo mejor los contenidos por el ímpetu que ponen en trabajar.

5.2 Resultados del cuestionario

En primer lugar, observaremos los resultados obtenidos en el formulario realizado con niños y niñas de 6 a 12 años de diferentes centros educativos. El formulario se ha repartido en tres colegios de la localidad de Soria, un colegio de la localidad de Pradejón (La Rioja), un colegio de la localidad de Arróniz (Navarra), un centro de la localidad de Rincón de Soto (La Rioja) y un centro de la localidad de Calahorra (La Rioja). El cuestionario ha sido enviado a través de un enlace por WhatsApp a diferentes madres y padres, los cuales han ido difundiendo dicho enlace a otros padres, para que así hubiera más niños que pudieran completar el formulario. El formulario estuvo abierto durante dos semanas y media, dando la oportunidad de que respondieran a las preguntas el máximo número de estudiantes posible. Tras este plazo, se consiguió que en este formulario participaran 61 discentes, con el fin de adquirir una idea genérica de lo que opinan los niños acerca del dibujo y el *Visual Thinking* en el aula de Educación Primaria. Según Andres Muguira (2015) en su artículo web “¿Cuál es el tamaño de la muestra para una encuesta?” para que una muestra pueda funcionar y ser representativa, debería tener entre 300 y 500 encuestados. Es por ello que, debido a que el tamaño de la muestra de este formulario es pequeño, sus resultados no sean suficientemente representativos y por tanto no se pueda generalizar. A pesar de ello, nos podemos hacer una idea de lo que opina una parte de los estudiantes de Educación Primaria sobre la incorporación del dibujo en el aula.

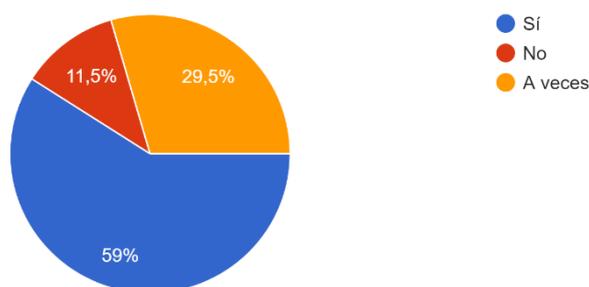
Los resultados nos muestran que un 50'8% de los niños estudian en el CEIP José Ortega Valderrama (Pradejón, La Rioja); el 21'3% estudian en el colegio Fundación Trilema (Soria); el 14'8% son estudiantes del CPEIP La Balsa de Arróniz (Arróniz, Navarra) y el 13'1% pertenecen a otros centros educativos. De estos otros centros encontramos 4 alumnos que estudian en el CEIP Eduardo González Gallarza (Rincón de Soto, La Rioja), 2 estudiantes del CEIP Los Doce Linajes (Soria), 1 discente del CEIP

Aurelio Prudencio (Calahorra, La Rioja) y 1 del CEIP Infantes de Lara (Soria). Con este gráfico podemos observar que de todas las respuestas hemos obtenido un 11'5% de discentes pertenecientes a 1º de Educación Primaria; un 11'5% de alumnos de 2º de Educación Primaria; un 23% de estudiantes de 3º de Educación Primaria; un 9'8% de niños de 4º de Educación Primaria; un 26'2% de escolares de 5º de Educación Primaria; y un 18% de jóvenes de 6º de Educación Primaria.

1.

¿Alguna vez utilizas el dibujo para aprender en asignaturas diferentes a plástica?

61 respuestas

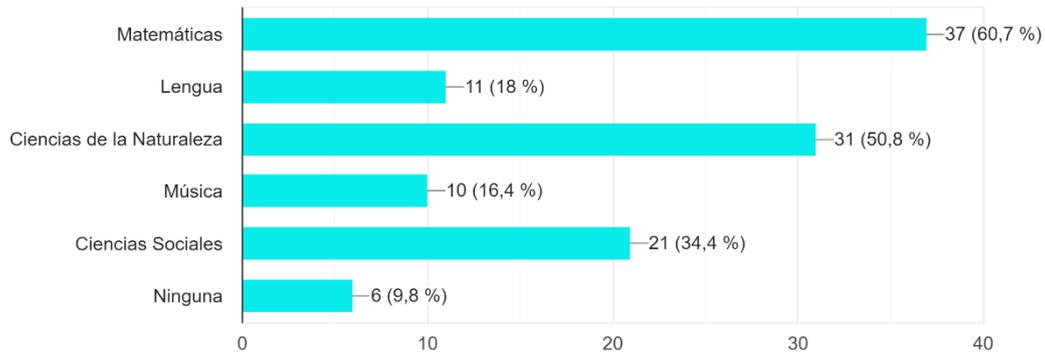


El 59% de los discentes afirman utilizar normalmente el dibujo en asignaturas diferentes a educación plástica a la hora de estudiar o realizar actividades. Un 29'5% de ellos aseguran hacer uso del dibujo de vez en cuando en asignaturas diferentes a educación plástica. Solamente un 11'5% de los estudiantes han confirmado que nunca utilizan el dibujo fuera de la asignatura de plástica. Esto indica que, por lo general, los niños y niñas suelen hacer uso del dibujo en sus estudios académicos.

2.

¿En qué otras asignaturas lo empleas?

61 respuestas

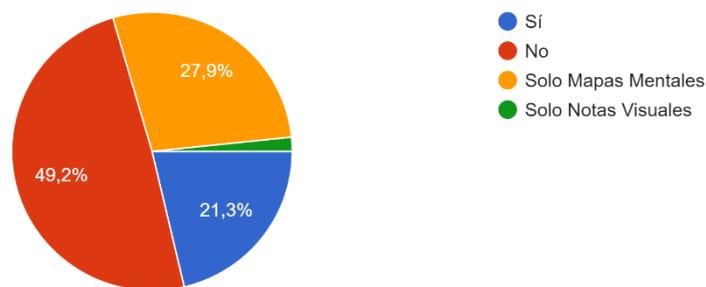


En esta gráfica de barras podemos observar cómo la asignatura más demandada por los estudiantes en relación al uso del dibujo en dicha asignatura es matemáticas, con un 60'7% de respuestas, seguida de ciencias de la naturaleza, con un 50'8% de las respuestas, y las ciencias sociales, con un 34'4% de las respuestas. Después se posiciona música con un 16'4% de las respuestas, y lengua con el 18% de las respuestas. Solamente un 9'8% de las respuestas afirman no hacer uso del dibujo en ninguna asignatura.

3.

¿Has oído hablar del Visual Thinking, de los Mapas Mentales o de las Notas Visuales?

61 respuestas



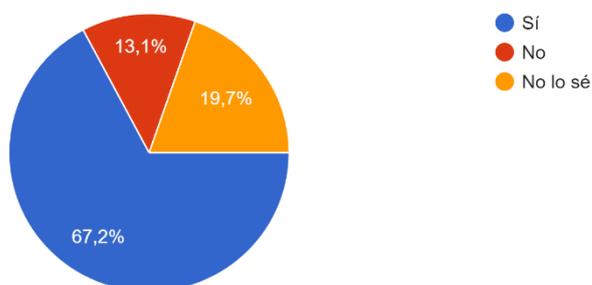
Podemos observar en este gráfico como el 49'2% de los alumnos afirman no haber oído nunca hablar del *Visual Thinking*, ni de los mapas mentales o notas visuales. Esto nos hace ver como no se suele hacer uso de esta herramienta de aprendizaje en las aulas de Educación Primaria. El 27'9% de los niños afirman que solamente han oído hablar de los mapas mentales, y el 1'6% únicamente han oído hablar de las notas visuales. Por otro

lado, un 21'3% de los estudiantes afirman haber oído hablar tanto del *Visual Thinking* como de sus modalidades, mapas mentales y notas visuales.

4.

¿Te resulta útil hacer dibujos para estudiar (aunque no queden muy bien)? ¿Te ayuda a memorizar?

61 respuestas

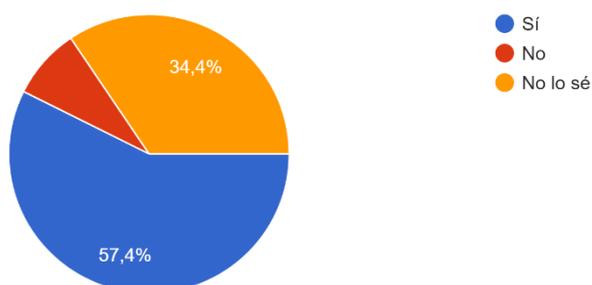


Un 67'2% de los discentes afirman que les es de gran utilidad para estudiar y memorizar hacer uso de los dibujos, aunque no sean de gran calidad. Un 29'7% de ellos, no están seguros de si los dibujos les ayudan a estudiar y memorizar o no. Sin embargo, un 13'1% de los estudiantes creen que el dibujo no les es de gran ayuda para sus estudios y la memorización de los mismos.

5.

¿Crees que te gustaría más estudiar si lo hicieras a través de dibujos realizados por ti mismo/a?

61 respuestas

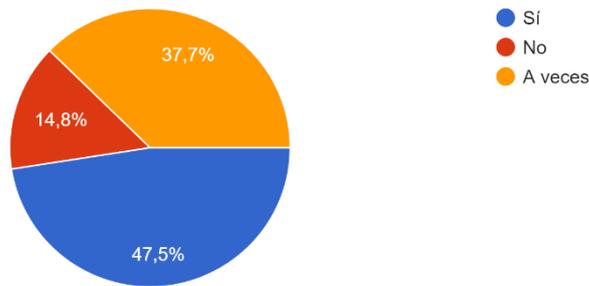


Un 57'4% de las respuestas de los alumnos afirman que les gustaría mucho más estudiar si lo hicieran a través de dibujos realizados por ellos mismos. Además, un 34'4% no están seguros de si con el uso de los dibujos realizados por sí mismos les gustaría más estudiar o no. Esto se debe a que no suelen hacer uso de dibujos realizados por ellos

mismos. Solamente un 8'2% de los niños no prefieren utilizar dibujos realizados por sí mismos para estudiar.

6.

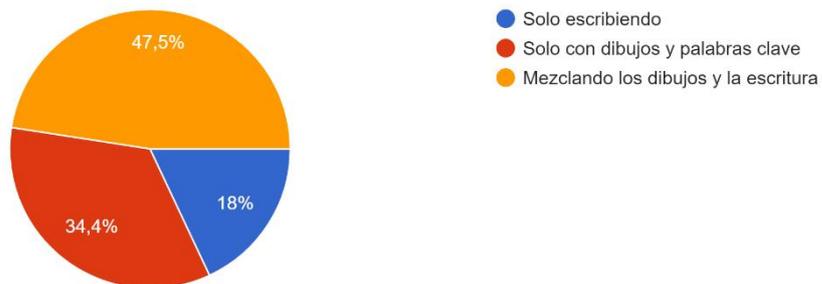
¿Utilizan tus profesores los dibujos para explicar contenidos en asignaturas diferentes a plástica?
61 respuestas



Un 47'5% de los alumnos aseguran que sus docentes normalmente hacen uso de los dibujos a la hora de explicar los contenidos en diferentes asignaturas. Por otro lado, un 37'7% de los participantes afirman que sus profesores utilizan de vez en cuando el dibujo como herramienta de enseñanza en diversas materias. Sin embargo, hay un 14'8% que hacen saber que sus maestros no utilizan los dibujos en sus explicaciones docentes.

7.

¿Cómo te resultaría más sencillo hacer un resumen, para estudiar después?
61 respuestas



Casi la mitad de los niños, un 47'5%, responden que lo que más fácil les hace la realización de resúmenes para sus estudios es la mezcla de los dibujos y la escritura, siendo esta actividad denominada “notas visuales”. Por otro lado, el 34'4% afirman que con solo el uso de dibujos y palabras clave les es más sencillo hacer resúmenes y estudiar.

Sin embargo, el 18% de los alumnos manifiestan su opinión de que el uso único de la escritura les hace más sencillo el estudio o la realización de resúmenes o actividades.

6. CONCLUSIONES

Con los diversos resultados obtenidos en el formulario mostrado previamente sobre el uso del dibujo y del *Visual Thinking* en el aula de Educación Primaria, se puede obtener una información interesante de cómo de familiarizados están los estudiantes de la Educación Primaria con el dibujo y con el *Visual Thinking*.

En primer lugar, se observa que la mayoría de los niños y niñas que han realizado esta encuesta, están acostumbrados a hacer uso del dibujo en clase, así como estudiando por su cuenta, en mayor o menor cantidad, siendo solo un 11'5% los que aseguran no hacer uso del mismo. Sin embargo, al hablar del *Visual Thinking*, así como de sus modalidades (mapas mentales y notas visuales), casi la mitad de los participantes de este formulario afirman no haber oído nunca sobre ninguno de estos términos. Esto indica cómo el dibujo es un método del que suele gustar al alumnado hacer uso para sus estudios, como bien explican Kress (1997), Copple y Bredekamp (2009) y Mackenzie (2011), pero sobre el que poseen poca información, si bien lo usan de manera intuitiva y no sistematizada, con fines académicos. Es posible que, tanto dentro como fuera del aula, los discentes utilicen el dibujo, pero que nadie les haya explicado el significado de los términos abordados en este trabajo, por lo que los menores pueden haber realizado más de una vez notas visuales sin ser conscientes de que este tipo de producción gráfica es denominada con dicha expresión.

Por otro lado, a un 67'2% del estudiantado que ha realizado el cuestionario, le es más útil utilizar el dibujo que otros lenguajes, afirmando que les ayuda a memorizar en sus estudios; mientras que un 19'7% de ellos no están seguros de si les ayuda o no. Por otro lado, un 13'1% de los niños y niñas aseguran que no les gusta hacer uso del dibujo para estudiar, ya que no les ayuda a memorizar. Esto indica que más de la mitad de los niños encuestados es favorable a emplear el dibujo a la hora de estudiar o realizar actividades escolares, coincidiendo con los datos que aporta Domínguez (2019).

Además, cabe destacar el dato de la predilección que manifiestan los niños y niñas ante la propuesta de realizar ellos mismos dibujos al estudiar. Se ha demostrado que solamente a un 8'2% de los participantes no les gustaría hacer dibujos propios a la hora de estudiar; mientras que un 57'4% aseguran que les gustaría mucho más estudiar de este modo. Un 34'4% no están seguros de si les gustaría o no. Es posible que se deba a que es

posible que no dibujen frecuentemente, o les resulte extraño que les pidan estudiar realizando sus propios dibujos.

Por último, hay que resaltar el dato de que un 47'5% de los niños aseguran que sus profesores utilizan con normalidad dibujos propios para explicar los conocimientos de varias materias; además un 37'7% de los discentes afirman que sus docentes también utilizan el dibujo de vez en cuando. Sin embargo, un 14'8% no emplean los dibujos en las explicaciones de conocimientos externos a la asignatura de plástica.

6.1 Limitaciones

Algunas de las limitaciones que se han encontrado con la realización de la experiencia práctica en el aula son las siguientes:

- Los diferentes niveles de creatividad de los alumnos hacen que algunos alumnos a los que se les da muy bien el dibujo se sientan más cómodos con estas actividades, pero el resto de los niños es posible que se sientan más frustrados y no estén tan emocionados por este tipo de ejercicios.
- El tiempo dedicado a utilizar el dibujo en otras asignaturas es limitado, lo que puede afectar a la exploración de técnicas artísticas y a los intentos de organizar estos trabajos de diferentes maneras. Esto se debe a que, al necesitar tiempo para otras actividades curriculares, el tiempo para el dibujo suele quedar más reducido.
- La falta de conocimientos del profesorado sobre las técnicas de dibujo y *Visual Thinking* puede hacer dificultar la introducción de estos métodos.

Por otro lado, las limitaciones encontradas con las respuestas del formulario empleado con varios niños son las siguientes:

- Como se ha citado anteriormente el tamaño y diversidad de la muestra podría ser insuficiente, ya que para ser el adecuado se debería contar con entre 300 y 500 respuestas (Muguira, 2015), por lo que no es representativo de todos los estudiantes de la Educación Primaria. A pesar de contar con varias respuestas afirmativas en torno a los temas planteados, son casi todos los alumnos de los mismos centros, o incluso aulas. Es por ello por lo que la mayoría cuentan con los mismos conocimientos sobre estos términos, ya que, si los han realizado alguna vez actividades de *Visual Thinking* en el aula, lo habrán hecho la mayoría de ellos.

- La interpretación de las preguntas y el compromiso con las mismas pueden ser débiles. Los niños pueden interpretar las preguntas de una manera diferente a la planteada, dando lugar así a unas respuestas inexactas.

En definitiva, con este Trabajo de Fin de Grado se ha podido explorar los efectos y beneficios del uso del dibujo como herramienta educativa en la enseñanza de contenidos curriculares en la Educación Primaria, especialmente con el uso de mapas mentales y notas visuales. Analizando los resultados obtenidos, a través de un formulario para niños de entre 6 y 12 años y mediante una experiencia práctica en el colegio Fundación Trilema de Soria, se ha evidenciado que el dibujo no presenta solo el beneficio de fomentar la creatividad y expresión artística de los discentes, sino que, además, facilita la comprensión y aumenta el interés del estudiantado sobre los contenidos tratados en el aula.

El formulario con los niños y niñas de 6 a 12 años de diferentes colegios ha proporcionado una visión amplia generalizada de lo que opinan los estudiantes respecto al uso del dibujo, de los mapas mentales y de las notas visuales dentro del aula de Educación Primaria. Con ello se ha demostrado que el dibujo como herramienta educativa es una línea de trabajo que llama mucho la atención del estudiantado, haciendo que sean ellos mismos los que quieran estudiar con más ganas, así como realizar ciertas actividades escolares. Los discentes muestran mucha más atención y un mayor esfuerzo al realizar trabajos como mapas mentales o notas visuales, en comparación con el esfuerzo que ofrecen al realizar los trabajos con la escritura convencional.

Asimismo, se ha destacado la importancia de la evaluación y autoevaluación en las actividades en las que se emplea el dibujo. A través de las representaciones artísticas creadas por el alumnado, los docentes pueden adquirir una visión más clara sobre la comprensión de los conceptos de los menores. A la hora de realizar un trabajo de *Visual Thinking* (mapas mentales o notas visuales) los niños deben ser capaces de diferenciar las palabras clave y las ideas principales del texto que deben sintetizar. Es por ello, que, con dichos trabajos, los profesores pueden adquirir un mayor grado sobre el nivel de comprensión que tienen los estudiantes sobre los contenidos y conceptos estudiados.

En resumen, la investigación llevada a cabo con este TFG confirma que el uso del dibujo en el aula de Educación Primaria es una herramienta valiosa y útil para la enseñanza y comprensión de contenidos curriculares de diversas asignaturas. Su

incorporación en el aula no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también potencia el desarrollo académico de los estudiantes.

7. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ABIERTAS

En este apartado se presentan varias líneas de investigación abiertas que han derivado de la investigación de este TFG; son las siguientes:

- ¿En qué áreas del currículo de primaria es más efectivo el uso del dibujo como herramienta de aprendizaje?
- ¿Puede el dibujo, como herramienta de aprendizaje, beneficiar a estudiantes con necesidades educativas especiales?
- ¿Sería efectivo para los niños, la unión del dibujo y de las TIC como herramientas de aprendizaje?
- ¿Cómo puede evaluarse de manera eficaz el aprendizaje a través del dibujo en los contenidos de la Educación Primaria?
- ¿Cómo varía el uso del dibujo entre los estudiantes de diferentes contextos culturales?
- ¿Cómo puede adaptarse el uso del dibujo para personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales del alumnado?
- ¿Pueden otros métodos artísticos ser igual de útiles que el dibujo en el aprendizaje de los niños en la etapa de primaria?
- ¿Cuáles son los efectos a largo plazo del uso del dibujo en el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes?

8. BIBLIOGRAFÍA

- Buzan, T. (2018). Mapas mentales. Aprende a usar la herramienta de pensamiento más poderosa del universo. *Planeta*.
- Cómo hacer un visual thinking, todo lo que necesitas. (4 de noviembre de 2022). *EDITORIAL eLEARNING*. Recuperado 30 de mayo de 2024, de https://editorialelearning.com/blog/como-hacer-un-visual-thinking/#Paso_1_Mirar
- Fiorella, L. y Zhang, Q. (2018). Drawing Boundary Conditions for Learning by drawing. *Educational Psychology Review*, 30(3), 1115-1137
- González, M.;Feliu, M. y Cardona, G. (2017). Las Visual Thinking Strategies (VTS) desde la perspectiva del educador patrimonial. DAFO del método en su aplicación práctica. *Ministerio de Educación*. (nº 375 Enero-Marzo 2017), 160-183.
- Katz, P. (2017). *Drawing for Science Education*. Editorial Sense Róterdam.
- Larragueta, M. y Ceballos, I. (2019). *Educación y transformación social y cultural*. (vol. 25) Miguel Domínguez Rigo. *Visual Thinking y creatividad*. Editorial Universitas, S.A.
- Larralde, G. (27 de julio de 2017). 10 BENEFICIOS DEL VISUAL THINKING. *Blogspot.com*. Recuperado 17 de mayo de 2024, de <https://enredarteayudaaprender.blogspot.com/2017/07/10-beneficios-del-visual-thinking.html>
- Larralde, G. (17 de agosto de 2017). DIANA DE EVALUACIÓN. *Blogspot.com*. Recuperado a 12 de marzo de 2024, de <https://enredarteayudaaprender.blogspot.com/2017/08/diana-de-evaluacion.html>
- Larralde, G. (2022). *Dibujar para aprender: Visual Thinking (VT) en educación*. Editorial Grao.
- Larralde, G. (29 de noviembre de 2020). Recomendaciones para hacer un mapa visual. *Blogspot.com*. Recuperado a 12 de marzo de 2024, de <https://enredarteayudaaprender.blogspot.com/2020/11/recomendaciones-para-hacer-un-mapa.html>

- López -Forniés, I. y Ramos, S. (2020). *Guía de Visual Thinking*. Dextra Editorial S.L.
- Muguira, A. (2015, 24 de julio). ¿Cuál es el tamaño de la muestra para una encuesta? *PreguntaPro*. Recuperado a 15 de junio de 2024, de <https://www.questionpro.com/blog/es/tamano-de-la-muestra-de-una-encuesta-cuantos-encuestados-necesitas-realmente/>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boe.es*. Recuperado a 14 de junio de 2024, de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-3296-consolidado.pdf>
- 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.
- Viernes, N. 190, & De, 30 de septiembre. (30 de septiembre de 2022). Boletín Oficial de Castilla y León. *Jcyl.es*. Recuperado 18 de marzo de 2024, de <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-2.pdf>
- Willemien Brand. (2022). *Visual Thinking. Cómo aprovechar la colaboración visual para empoderar a personas y organizaciones*. Editorial GG, S.L.

9. ANEXOS

9.1 Anexo 1 – Materiales utilizados en la situación de aprendizaje



10 + 1 Beneficios del *Visual Thinking*

1 TRATA DE GENERAR UNA **IMAGEN** GLOBAL EN FORMA DE **METÁFORA** QUE REPRESENTA LA IDEA QUE SUBYACE AL CONTENIDO

2 DISTRIBUYE LOS ELEMENTOS EN EL MAPA DE MANERA QUE NO QUEDEN GRANDES ESPACIOS EN BLANCO

3 JUEGA CON EL **TAMAÑO** Y LA UBICACIÓN DE LAS **IMÁGENES** Y **LOS TEXTOS** EN EL **ESPACIO**

4 UTILIZA **líneas continuas** PARA DIBUJAR Y **CIERRA** LAS FORMAS

5 DIBUJA Y ESCRIBE CON ROTULADOR. PUEDES USAR VARIOS **GROSORES**

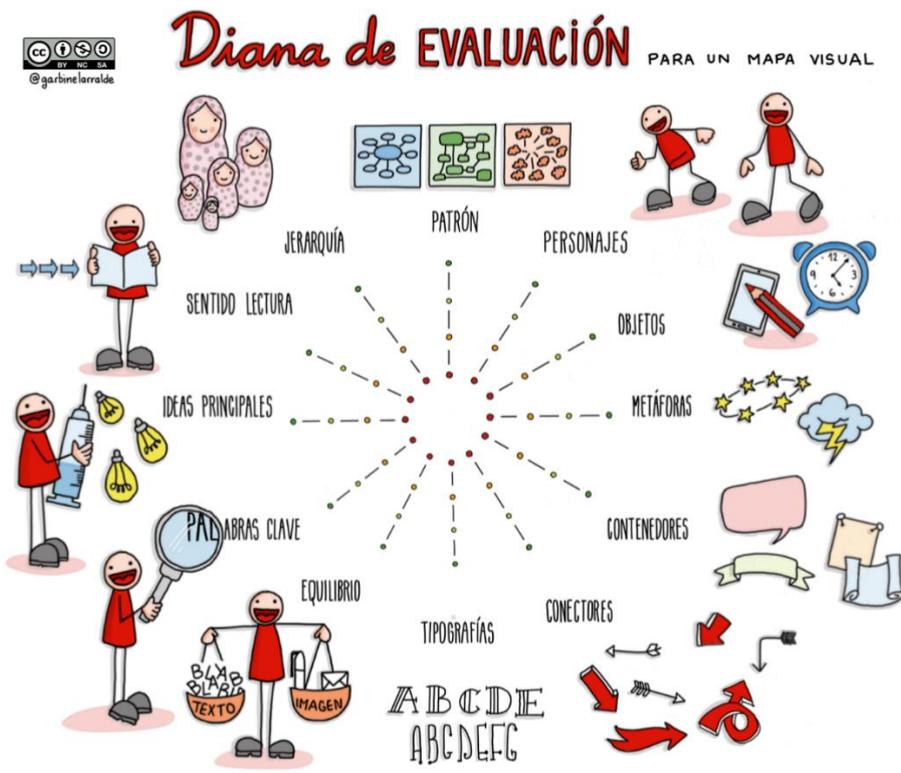
6 AGRUPA LOS ELEMENTOS POR MEDIO DE **CONTENEDORES**

7 LOS **CONECTORES** AYUDAN A **DIRIGIR** LA LECTURA

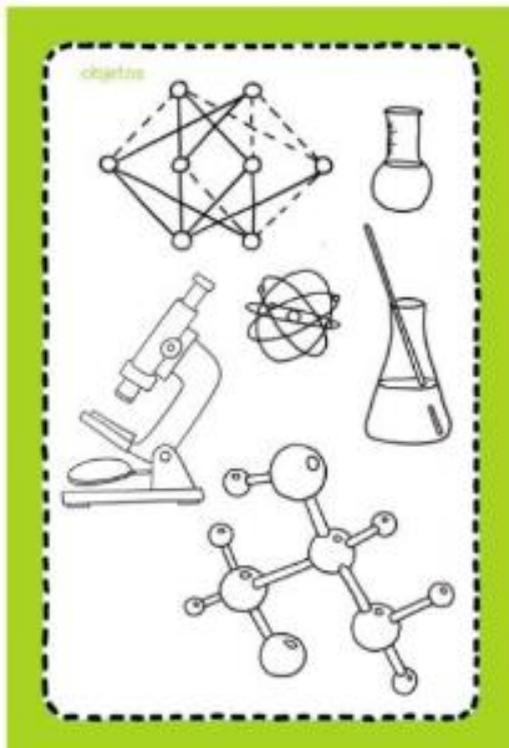
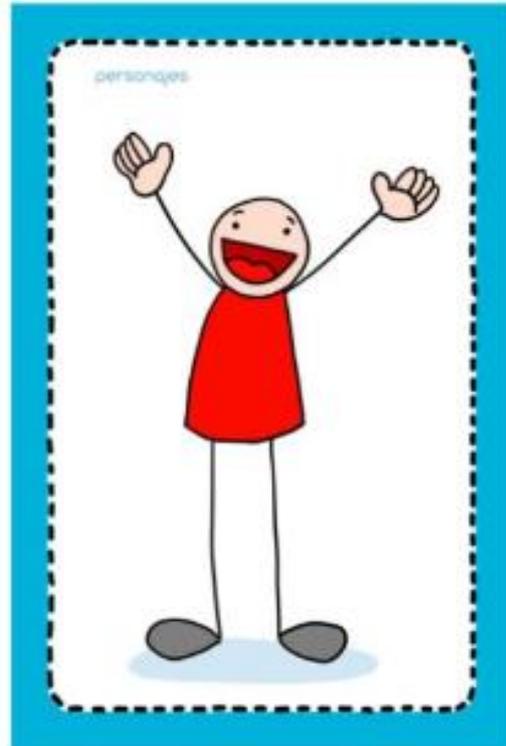
8 SELECCIONA **2 O 3** COLORES PARA REFORZAR LA **ORGANIZACIÓN** Y UTILIZA **SOMBRA** PARA DAR UNIDAD AL MAPA

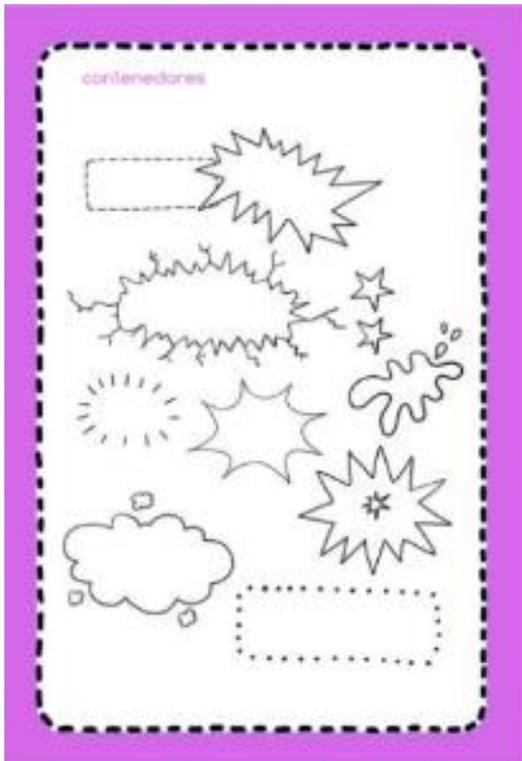
RECOMENDACIONES PARA CREAR UN MAPA visual...

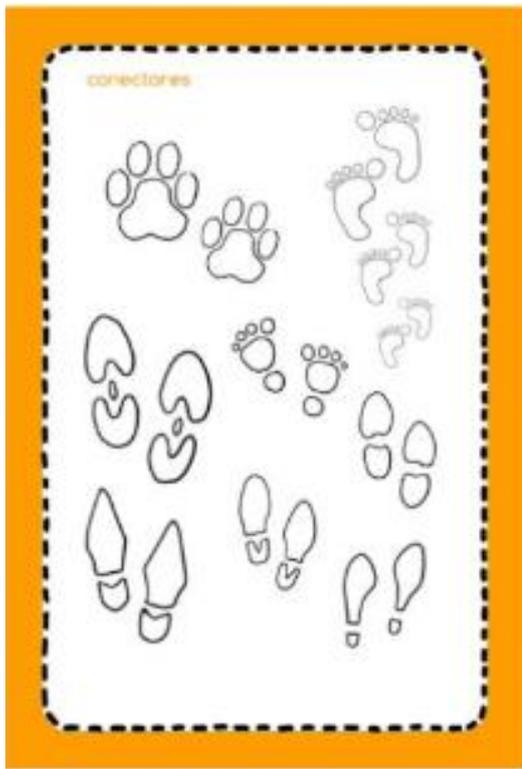
Recomendaciones para crear un trabajo de *Visual Thinking*



Diana de Autoevaluación para un trabajo de *Visual Thinking*







9.2 Anexo 2 – Resúmenes con escritura convencional de los alumnos de 5.ºB

Resúmenes en escritura convencional de dos alumnos de 5.º

REPASO PROYECTO

En la tarea 0 tuvimos que dibujar algo que tenga motor, en mi caso dibujé un carro.

Luego en el plan de equipo, creamos equipos y pusimos nuestra **fortaleza**, luego pusimos los roles y los compromisos, en la retroalimentación inicial tuvimos que responder algunas preguntas, en la tarea 1 tuvimos que dibujar materia, luego vimos el ves, pismo y me pregunto, tuvimos que por una imagen explicar lo que ves, lo que pismo y lo que me pregunto, después vimos la materia, su definición, sus propiedades generales y específicas y también los estados de la materia, luego vimos el palabra, idea, frase para poner una palabra que para mostrar sea masa, una idea y una frase, también una palabra, idea y frase que signifique volumen, luego vimos el camino de un donde en cada una teníamos que poner una propiedad específica en cada uno, después vimos el tipo, ¿qué es un material? donde tendríamos que poner cual te gustaría ser que propiedades tendría y para que te utilizarían, luego la clasificación de la materia, la sustancia pura, las mezclas heterogéneas y homogéneas, luego el ¿qué pasa si mezclamos? mezclamos agua y aceite y el aceite se queda arriba porque es menos denso, luego cosa sola y flota, se mezclaron y por último gel y alcohol, el gel boya al fondo porque es más denso, luego la plantilla rota, tuvimos que ordenar la plantilla desordenada, con su imagen, su nombre y su descripción, luego vimos los cambios en el estado de la materia, vimos como se llaman los cambios del estado de la materia, luego vimos el diario reflexivo de la Tarea 1, donde nos dieron una **diagrama** con distintas preguntas que tendríamos que puntuar del 1 al 4 y al lado habíamos más preguntas que responder, luego vimos los 2 fortaleces y un diario donde teníamos que poner 2 fortaleces del compañero y un diario que quisieramos en la Tarea 2 teníamos que dibujar algo con energía, luego el 15-2-1 puente, donde hay que hacer 3 ideas, 2 preguntas y una metáfora y por último vimos la energía vimos: ¿qué tipos de energía?

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto es de ciencias y tecnología. **La materia** es todo lo que oler y tocar. **la masa y volumen** la masa es la cantidad y la masa se mide con básculas y balanzas. Es la cantidad de materia que tiene un objeto, y el volumen es el espacio y se mide con recipientes graduados. Es la cantidad del espacio que ocupa un objeto. **Las características de los materiales:** el magnetismo, densidad, transparencia, flexibilidad, dureza, fragilidad, rigidez, opacidad, resistencia, **fracturados**, elasticidad y permeabilidad. **La clasificación de la materia:**

Mezclas heterogéneas: una ensalada, el queso, una mezcla de arena y sal.

Mezclas homogéneas: El agua de mar, que tiene agua y sales minerales. El bronce y el aire.

¿Que pasaría si mezclamos?

El aceite y el agua: Es una mezcla heterogénea porque no se mezcla, porque el agua es más densa que el aceite y por eso el agua es más pesada que el aceite.

La energía: Es todo aquello capaz de producir el cambio en la materia. Héctor