



# La pintura como complemento integrador para enseñar Geometría en 2.º año del Nivel Secundario en el Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro en el año escolar 2019-2020

Painting as an Integrating Complement to Teach Geometry in 2<sup>nd</sup> Grade of Secondary Level at Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro in the 2019-2020 School Year

Eno Francisco Núñez García<sup>1</sup>

## Resumen

Este proyecto de investigación surgió como una iniciativa para mejorar el panorama de bajas calificaciones que presenta el país en pruebas internacionales como la PISA y con la finalidad de brindar tanto las herramientas para que el alumnado desarrolle habilidades geométricas, así como que cambie de manera positiva sus actitudes hacia la matemática. Tuvo como propósito general integrar pinturas del estilo Abstracción geométrica en la enseñanza de la Geometría en estudiantes de 2.º del Nivel Secundario del Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro. El enfoque metodológico empleado fue mixto, el cual consistió en el uso de métodos cualitativos y cuantitativos (Núñez, 2017). Los principales resultados que arrojó este estudio fueron que luego de la implementación de la unidad didáctica diseñada usando obras de arte del estilo Abstracción geométrica las percepciones negativas del alumnado hacia la matemática disminuyeron. Asimismo, el rendimiento académico de estos aumentó.

**Palabras clave:** geometría, arte, enseñanza.

## Abstract

This research project arose as an initiative to improve the panorama of low grades that the country presents in international tests such as PISA and in order to provide both the tools for students to develop geometric skills, as well as positively change their attitudes towards Mathematics. Its general purpose was to integrate paintings of the Geometric Abstraction style in the teaching of Geometry in students of the 2nd year of the Secondary Level of Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro. The methodological approach used was mixed, which consisted of the use of qualitative and quantitative methods (Núñez, 2017). The main results of this study were that after the implementation of the didactic unit designed using works of art of the Geometric Abstraction style, the negative perceptions of the students towards Mathematics decreased. Furthermore, their academic performance increased.

**Keywords:** geometry, art, teaching.

<sup>1</sup> Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), francisco04243020@gmail.com

## 1. Introducción

La geometría es una de las ramas de la matemática que más interés y fascinación produce en los estudiantes por su conexión directa con la realidad. Pues está presente en la estructura de plantas y animales, en la disposición del cosmos, en las creaciones artesanales de diversos grupos étnicos, en obras arquitectónicas de todos los tiempos y en todo lo que nos envuelve en nuestra cotidianidad.

De igual manera, la geometría se hace visible en innumerables obras de arte (pinturas) formando parte de los elementos que las constituyen; especialmente, en las que pertenecen al estilo denominado Abstracción geométrica el cual hace uso directo de los componentes de la geometría para hacer arte.

Esta importantísima área del saber, además de estar en todas partes incluso en dimensiones que no son visibles al ojo humano, en el marco de la Educación Matemática, contribuye al desarrollo de habilidades tales como: la identificación de forma, tamaño, posición, establecer relaciones entre objetos, realizar representaciones gráficas (dibujos), elaborar suposiciones, hacer deducciones, clasificar objetos por sus características, etc.

El desarrollo de estas habilidades y su presencia en todas partes consolida a la geometría como un pilar en el campo de la Educación, lo cual hace necesario innovar en esta área y buscar nuevas formas de enseñarla. Pero ¿De qué manera podemos enseñar geometría eficazmente? Partiendo de los planteamientos, sería factible integrar pinturas del estilo Abstracción geométrica en la enseñanza de la geometría en estudiantes de 2.º del Nivel Secundario del Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro.

## 2. Fundamentación teórica

De las ramas de la geometría citadas anteriormente, la que se abordará en el desarrollo de este estudio será la Euclidiana. Martínez (s.f) afirma sobre ella: «trata del estudio y representación de las longitudes, ángulos, áreas y volúmenes como propiedades que permanecen constantes, cuando las figuras representadas son sometidas a transformaciones rígidas» (p. 16).

Las habilidades por desarrollarse en geometría, por medio de la enseñanza de los contenidos que se trabajan en las escuelas, son diversas y pueden ayudar al individuo a comprender mejor la realidad material. En relación con lo planteado, Fabres (2016) manifiesta:

El docente que enseña geometría debe tener presente que el fin de su enseñanza es desarrollar en los estudiantes ciertas habilidades que les permitan: analizar características y propiedad de las figuras geométricas en tres, dos y una dimensión, y desarrollar argumentos para relacionarlas; usar sistemas de representación para lograr la localización espacial; aplicar transformaciones para analizar situaciones matemáticas; usar la visualización y el razonamiento espacial para la construcción de modelos geométricos con los cuales explicar fenómenos reales y situaciones matemáticas particulares (p. 89).

Por otro lado, el desarrollo de las habilidades descritas puede ser posible utilizando la pintura como complemento integrador en la enseñanza de la geometría. Pues, la geometría

y el arte guardan una estrecha relación y esta última puede constituir una fuente ideal para lograr los objetivos de la clase.

También, Martínez y Gutiérrez (2011) afirman: «los beneficios que el arte proporciona a los alumnos a la hora de emplearlo en su educación están basados en que crea una motivación endógena» (p. 15). Es decir, que los beneficios de emplear arte en la enseñanza de la Geometría suponen la aparición en los educandos de un ingrediente fundamental para el aprendizaje significativo: la motivación.

### 3. Metodología

La investigación es el motor principal en la construcción del conocimiento científico. Esta viene precedida de la curiosidad de los individuos de conocer diversos aspectos de la naturaleza o la realidad social (Jiménez, 2013). Teniendo en cuenta la naturaleza de la información que se recolecta en el proceso de investigación, esta se diversifica en varios enfoques, tales como: cualitativo, cuantitativo y mixto (Hernández, 2014 y Cascante, 2011).

El enfoque bajo el cual se desarrolló este proyecto de investigación fue mixto, debido a que se recolectaron informaciones numéricas a través de la aplicación de un test para determinar el nivel de dominio de habilidades y de un cuestionario para medir las actitudes hacia la matemática. Además, se recolectaron datos cualitativos derivados, tanto de la observación de actitudes, así como de habilidades geométricas. En este sentido, Bryman (2006) citado por Núñez (2017) sustenta que: «los métodos mixtos se basan en el empleo simultáneo de métodos cualitativos y cuantitativos» (s.p).

En otro orden, el proyecto de investigación desarrollado tuvo un alcance correlacional, ya que en la integración de la pintura en la enseñanza de la Geometría se trata de dar respuestas a la pregunta ¿La enseñanza de la Geometría por medio de pinturas desarrolla habilidades geométricas en los estudiantes? Esta supone una relación entre una estrategia definida para enseñar y una competencia curricular.

De igual manera, este estudio tuvo a su vez un alcance explicativo. Pues, se trató de conocer cuáles actitudes manifiestan los estudiantes y cuáles habilidades geométricas desarrollaron cuando se implementaron pinturas para enseñar Geometría. Hernández (2014) sustenta: «el alcance explicativo está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables» (p. 98).

### 4. Resultados

A partir de un análisis profundo a los resultados obtenidos, al utilizarse pinturas del estilo Abstracción geométrica como complemento integrador para enseñar Geometría en 2.º del Nivel Secundario en el Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro, se realizará un contraste entre las teorías aportadas por otros estudios y las encontradas en este. Esto, con el propósito de corroborar datos o distanciarlos de las particularidades de este proyecto.

En relación con el trabajo realizado por Antón, A. y Gómez, M. (2016) es interesante trabajar la geometría a través del arte en Educación Infantil. Su estudio arrojó como resultado que el hecho de utilizar el arte como hilo conductor para trabajar la geometría favoreció el mantenimiento de un alto nivel de motivación durante su aplicación debido al elemento significativo que introduce y a su carácter lúdico. Además, permitió una gran flexibilidad para ajustar la experiencia a los objetivos pretendidos y a los intereses de los alumnos en el mismo momento de estar realizándola. Estos datos fueron acordes a los obtenidos en el desarrollo del presente proyecto de investigación, pues, el nivel de desagrado hacia la asignatura de Matemática, previo a la implementación de los módulos formativos diseñados usando pintura como complemento integrador para enseñar Geometría, fue de 76.93 % frente a un 57.70 % luego de la implementación de los módulos formativos. Lo cual representa una disminución de 19.23 % en la percepción negativa del grupo hacia este enunciado. Esto significa que integrar el arte a la enseñanza de la Geometría se constituyó en un factor de motivación para que los estudiantes se acercaran más a la asignatura.

El trabajo realizado por Martínez, I. (s.f) buscaba mejorar a través del arte el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría, en el Segundo Ciclo de Educación Infantil. Finalizado el trabajo de campo, se llegó a la conclusión que la implementación del arte en la adquisición de conocimientos relacionados con la geometría constituyó una herramienta viable, donde se demostró la interconexión de esta con otras asignaturas y con la vida cotidiana de los niños. Asimismo, se identificó un cambio de actitud de los alumnos que mostraban una situación de apatía hacia la geometría, pero, con los ejercicios realizados empezaron a sentirse orgullosos de sus propias producciones. Estas deducciones se corresponden con los hallazgos de este proyecto porque el porcentaje de aceptación hacia la matemática, previo a la implementación de los módulos formativos diseñados usando la pintura como complemento integrador para enseñar, el porcentaje de actitudes positivas fue de 58.7 %, mientras que posterior a la implementación fue de un 73.69 % lo cual indica que las percepciones del alumnado hacia la Matemática mejoraron significativamente.

Al finalizar este estudio, se logró corroborar que comparte profundas similitudes con otros trabajos realizados sobre la conjugación de la geometría y el arte. Entre las similitudes más significativas están el incremento de la motivación hacia la asignatura, la facilidad y flexibilidad que proporciona el arte para enseñar Geometría.

## 5. Conclusiones

Conforme al primer objetivo específico se diseñó una unidad didáctica de Geometría utilizando pinturas del estilo Abstracción geométrica como base para enseñar. Esta estuvo conformada por un conjunto de seis intervenciones las cuales estuvieron enfocadas en la conjugación de las obras de arte y el aprendizaje de la Geometría.

Por otra parte, en relación con el segundo objetivo se concluyó que la implementación del módulo formativo, diseñado utilizando pinturas del estilo Abstracción geométrica, favoreció el desarrollo de habilidades de visualización y localización espacial. Asimismo, se

desarrollaron en el alumnado habilidades de análisis de características y propiedades de elementos geométricos.

En concordancia con el tercer objetivo se concluyó que el rendimiento académico de los estudiantes mejoró, pues, de un 20.38 % alcanzado en el pretest se llegó a un 52.30 % en el postest. Lo que significa que el equipo se superó en un 31.92 %.

De acuerdo con el cuarto objetivo, las actitudes negativas del alumnado hacia la matemática disminuyeron luego de la implementación del módulo formativo, de un 41.30 % a un 26.31 %, superándose las actitudes negativas en un 14.99 %. En este orden de cosas, los estudiantes mostraron un alto nivel de concentración, responsabilidad y dedicación en la realización de las actividades desarrolladas.

## 6. Referencias bibliográficas

- Antón, A., & Gómez, M. (2016). La Geometría a través del arte en Educación Infantil. *Enseñanza & Teaching*, 34(1), 93-117. [https://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/0212-5374/article/view/et201634193117/15157](https://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/0212-5374/article/view/et201634193117/15157)
- Cascante, J. (2011). *Métodos mixtos de investigación*. España: UNED. <http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/120809/390/1/GE2094%20M%C3%A9todos%20mixtos%20de%20investigaci%C3%B3n%20-%202011%20-%20Educa%C3%B3n.pdf>
- Fabres, R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de generar una propuesta metodológica atingente a los contenidos. *Estudios Pedagógicos*, 42(1), 87-105. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v42n1/art06.pdf>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- La Real Academia de la Lengua Española (2017). Definición de geometría. <https://dle.rae.es/?id=J7ftXwn>
- Martínez, L. M., & Gutiérrez, R. (2011). *Las Artes Plásticas y su función en la escuela*. Málaga: Aljibe.
- Núñez, J. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. *Cadernos de Pesquisa*, 47(164). [https://www.researchgate.net/publication/317397651\\_Los\\_metodos\\_mixtos\\_en\\_la\\_investigacion\\_en\\_educacion\\_hacia\\_un\\_uso\\_reflexivo](https://www.researchgate.net/publication/317397651_Los_metodos_mixtos_en_la_investigacion_en_educacion_hacia_un_uso_reflexivo)