

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 20/08/2021

Aprobado: 9/11/2022

## Diseño de una estrategia didáctica basada en la simbología Pasto para desarrollar el pensamiento geométrico

Design of a didactic strategy based on Pasto symbology to develop geometric thinking

**Martin Favian Coral Parra**

Magíster en Educación - Corporación Universitaria Iberoamericana  
Email: martinparra12@gmail.com

**Carlos Henry Sandoval**

Magíster en la Gestión de la Tecnología en la Educación - Corporación Universitaria Iberoamericana  
Email: carlos.sandoval@ibero.edu.co

**Magaly Andrea Argoty Cantincus**

Magíster en Educación - Corporación Universitaria Iberoamericana  
Email: magali.andrea@hotmail.com

**Adriana Del Carmen Mejía Romo**

Magíster en Educación - Corporación Universitaria Iberoamericana  
Email: amejiar1@ibero.edu.co

**Doi:** <https://doi.org/10.22267/rceilat.225051.104>

### Resumen

El entorno que rodea a los niños y las niñas está lleno de formas geométricas, por esta razón, saber distribuir los objetos en el espacio es una de las tantas razones de la enseñanza de la geometría en los escenarios escolares. La presente investigación se enmarca en el desarrollo del pensamiento geométrico, y tiene como objetivo el diseñar el planteamiento de una estrategia didáctica que permita a los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos el fortalecimiento de los procesos geométricos a partir de elementos simbólicos propios de su cultura.

Para esto, se utiliza el estudio y la aplicación del Modelo de Razonamiento Geométrico de Van Hiele, buscando facilitar una mejor comprensión y aplicación de la geometría. El diseño metodológico en el cual se fundamenta esta investigación es de tipo descriptivo e interpretativo. Los instrumentos empleados para la recolección de la información fueron el cuestionario, que permitió identificar las causas de las dificultades en el aprendizaje del proceso geométrico y la entrevista semiestructurada para poder responder a las necesidades individuales y colectivas planteadas

por los investigadores. El grupo focal fue el grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos. Por último, se concluye que el planteamiento de la estrategia didáctica pretende generar un cambio en la práctica metodológica del docente impactando en los procesos de enseñanza y aprendizaje significativo en la población objeto del estudio.

**Palabras claves:** Aprendizaje Significativo, enseñanza-aprendizaje, estrategia didáctica, pensamiento geométrico.

### Abstract

The environment that surrounds children is full of geometric shapes, for this reason, knowing how to distribute objects in space is one of the many reasons for teaching geometry in school settings. This research is part of the development of geometric thinking, and its objective is to design the approach of a didactic strategy that allows fifth grade students of the Agroindustrial Educational Institution the Pasto's to strengthen geometric processes based on symbolic elements. specific to their culture.

For this, the study and application of the Van Hiele Geometric Reasoning Model is used, seeking to facilitate a better understanding and application of geometry. The methodological design on which this research is based is descriptive and interpretive. The instruments used to collect the information was the questionnaire, which made it possible to identify the causes of the difficulties in learning the geometric process and the semi-structured interview to be able to respond to the individual and collective needs raised by the researchers. The focus group was the fifth grade of elementary school from the Pasto's Agroindustrial Educational Institution. Finally, it is concluded that the approach of the didactic strategy aims to generate a change in the methodological practice of the teacher, impacting on the teaching and significant learning processes in the population under study.

**Keywords:** meaningful learning, teaching-learning, didactic strategy, geometric thinking.

### Introducción

De acuerdo con la definición de los estándares básicos de competencias en matemáticas, el pensamiento geométrico hace referencia al conjunto de los procesos cognitivos a través de los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos relacionados con el espacio, sus transformaciones, y sus diver-

sas traducciones o representaciones materiales, además contemplan las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones, con el fin de interactuar de diferentes maneras con los objetos, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que beneficien la creación y asimilación de nuevas representaciones mentales.

Esta investigación se realiza con el propósito de despertar en el estudiante el interés por aprender la geometría a través de la simbología de la Cultura Pasto (Sol de los Pastos, Churo Cósmico, Danzantes, Chamanes, Machines), dicha propuesta es innovadora porque cambia el escenario de aprendizaje en el cual los estudiantes están habituados a trabajar, ya que la propuesta está relacionada directamente con la manipulación de material concreto, colorido y liviano, escogido según su predilección, sin la necesidad de utilizar elementos escolares tradicionales, evitando así permanecer quietos y sin la oportunidad de expresar su punto de vista frente a la problemática.

Además, se enmarca en el desarrollo del pensamiento geométrico, donde permite a los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos, la identificación de procesos de asimilación y aplicación de la geometría, para ello se toma como base fundamental elementos propios de su comunidad (figuras o representaciones gráficas las cuales poseen diferentes significados) rescatando valores culturales de la etnia de los pastos como el trabajo colaborativo o la minga de pensamiento (lluvia de ideas).

Esta propuesta surge a raíz de los vacíos conceptuales y dificultades en la aplicación de las diferentes competencias de esta rama de las matemáticas, al igual que los resultados en las distintas pruebas (externas e internas), ya que la mayoría registra un nivel bajo y/o inferior. Por esta razón se pensó en diseñar

una estrategia didáctica que permita el desarrollo del pensamiento geométrico a través de la simbología de Los Pastos y que genere aprendizaje significativo, el cual contribuirá a mejorar en alto porcentaje los vacíos conceptuales que presentan los estudiantes.

A su vez, con esta propuesta se pretende dar una alternativa de solución a uno de los problemas que se han presentado durante varios años en la institución con relación a la enseñanza-aprendizaje de la geometría, de igual manera se trata de incitar a los docentes de matemáticas a innovar su práctica docente; de ahí que esta investigación puede ser uno de los caminos para que los estudiantes desarrollen y apliquen habilidades y competencias correctamente dentro de diferentes escenarios y que se pueden solucionar a través de aplicación del pensamiento geométrico. Por tal razón, se hace necesario diseñar una estrategia didáctica que sea valiosa e innovadora y que se convierta en el motor de motivación estudiantil para participar e intervenir en los espacios de formación mientras construyen aprendizajes significativos.

### **Antecedentes**

La geometría es la parte más concreta de las matemáticas, intuitiva y ligada a la realidad, la cual ha sido estudiada alrededor de más de dos mil años, en niveles crecientes de rigor, abstracción y generalidad. Existen conceptos básicos de formas y de ubicación espacial los cuales se aprenden desde la infancia, esto acompañado con la ayuda de los padres de familia y del contexto

que los rodea. Hubo un momento histórico en el que, al surgir las nuevas matemáticas en el país durante los años 60, la geometría quedó relegada en los currículos de matemáticas. Pero ante esta situación, en los años 70 surgió el modelo denominado “enfoque de sistemas”, el cual propone dirigir los aspectos de las matemáticas como sistemas y no como conjuntos, permitiendo que la geometría haga parte nuevamente del currículo de matemáticas.

Por tal razón es necesario construir una concepción elemental, en donde los niños aprendan el concepto de estar atrás, adelante, arriba y abajo; e identificar las figuras geométricas básicas como el cuadrado, el círculo y el triángulo (Schulmaister, 2008). Por otro lado, son variados los estudios que demuestran a través del modelo de Van Hiele los problemas cotidianos que se presentan en el escenario de las matemáticas y en particular en geometría. A su vez, Hans Freudenthal, profesor de Van Hiele llamó la atención de estos estudios, en su libro “Las matemáticas como una obra educativa” (1973).

Igualmente, Joanne Mayberry (Georgia College) realizó la investigación sobre “Los niveles de pensamiento geométrico en estudiantes para profesor”, y que según el modelo de Van Hiele demuestra que los alumnos no estaban preparados para un curso formal de geometría deductiva, pues se encontraban en niveles diferentes para distintos conceptos. Dentro de sus conclusiones, se establece que desarrollar procedimientos de evaluación

adecuados puede ser un componente importante de la investigación.

Por otra parte, Jaime Gutiérrez en *Proceedings of de 11th Internacional Conference of de PME vol. 3* (pp131-137) un estudio de las características de los niveles de Van Hiele, en Bergeron, J.C. Herscovics, N. Kieran C. (1987), presentó las siguientes conclusiones de su trabajo: en la primera, los niveles de 1 a 4 tienen estructura jerárquica. No ocurre lo mismo con el 5º nivel. Por lo tanto, el modelo de Van Hiele es más coherente si se elimina el 5. Así mismo, en la segunda conclusión, los niveles de Van Hiele no tienen carácter global. Esta experiencia la realizó a 563 estudiantes de la Escuela del Magisterio de la Universidad de Valencia. Por otra parte, la doctora Adela Jaime de la Universidad de Valencia (1995) publica su artículo *¿Por qué los estudiantes no comprenden geometría?* En este se muestra a través de ejemplos, como los errores e incongruencias cometidas por los estudiantes, se encuentran en una incompreensión entre docente y el estudiante, los cuales hablan y razonan en diferentes niveles.

Las investigaciones antes expuestas, entregan orientaciones en la enseñanza de la geometría al usar el modelo Van Hiele. Por consiguiente, desde la teoría crítica que orienta esta investigación, es necesario tener presente los requisitos que la sustentan, los elementos que favorecen el deseo de cambio en los docentes, y el avance del aprendizaje geométrico. De ahí que para lograr cualquier cambio importante en la enseñanza-aprendizaje

del estudiante, no sólo reside en los contenidos o en el nuevo modelo de aprendizaje, sino también en la estrategia metodológica del docente que subyace a la concepción de enseñanza de calidad. El docente debe promover un espacio o un escenario concreto donde el actúa pedagógicamente. Para ello se requiere que emita juicios en la toma de decisiones de acuerdo con los cambios que se producen en el proceso de aprendizaje, de igual manera debe ser capaz de construir sus propios materiales, seleccionarlos o adecuarlos a la realidad y el contexto de sus estudiantes.

Por otra parte, a nivel nacional se le ha dado prioridad a los diferentes estudios relacionados con el pensamiento geométrico, en lo cual cabe mencionar el estudio “Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento geométrico en estudiantes de grado sexto” realizado por Dora Fanny Marín Grajales de la Universidad Católica de Manizales, en 2013, quien plantea la necesidad de crear estrategias didácticas para el aprendizaje de la geometría en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa El Madroño del municipio de Belalcázar, Caldas, estrategias que tienen por objetivo el ofrecer acciones pedagógicas pertinentes que conduzcan a la formación de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes de los estudiantes, logrando el mejoramiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo a través de diferentes actividades didácticas el trabajo personalizado por medio de talleres individuales y grupales ge-

nerando un desarrollo adecuado de pensamiento geométrico.

También cabe mencionar la investigación llamada “El Desarrollo del pensamiento geométrico a partir del uso de estrategias didácticas soportadas en herramientas computacionales y el modelo de Van Hiele” realizado por Eugenio Therán Palacio y Elver Oviedo Vergara, ambos autores, magísteres en Educación de la Universidad de Sucre en 2018, soportando su trabajo en la necesidad de fortalecer las competencias de los docentes del área de matemáticas, y en especial de la geometría, de tal manera, que se pueda evidenciar innovación en las prácticas pedagógicas y en el empleo de metodologías que apuntan estratégicamente hacia el logro de un mejor desempeño de los estudiantes, despertando en ellos el interés por aprender los contenidos geométricos partiendo de situaciones cotidianas puestas en escena en el aula de clase.

Y por último, a nivel regional, el estudio “Urdiendo los saberes propios desde la geometría sagrada del Pueblo Pasto” de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), en 2019, aludiendo a la geometría y simbología sagrada como una manera de dar a conocer una idea, un saber, una acción y dar representación a los contextos naturales, espirituales y sociales, de ahí que dentro de urdiendo los saberes, se pretende que los niños y niñas reconozcan el tejido en guanga como un medio para conocer y preservar la cultura e interactuar con el otro, despertando en cada uno de ellos la

capacidad de asombro. Entre las figuras geométricas que se retomarán en el proceso se encuentran, el sol de los pastos, la espiral o churo cósmico, los monos, los machines y la wiphala como símbolo de identidad, político y social de las comunidades indígenas, implementando y desarrollando proyectos encaminados al rescate de los valores étnicos, culturales, artísticos y artesanales.

### Metodología

El diseño metodológico propuesto para esta investigación es de tipo descriptivo e interpretativo, con un enfoque cualitativo, ya que los docentes interactúan con los estudiantes a través de mingas de pensamiento buscando solucionar el problema que presentan los niños y niñas del grado quinto, como lo afirma Hernández-Sampieri, (2019) “el enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos”.

Por otro lado, el enfoque interpretativo simbólico encuentra su génesis, en sus diversas vertientes en el idealismo alemán, particularmente en Kant, quien argumentó que la “realidad social existe en la idea antes que en los hechos concretos” (Burrell & Morgan, 1979; Putnam, 1983, p. 32). El tipo de conocimiento que se obtiene de la investigación interpretativa es un conocimiento comprensivo, no prescriptivo, “se trata de comprender los fenómenos educativos tal y como se producen

en la práctica. Por tanto, es un tipo distinto al conocimiento denominado científico: no trata de obtener leyes ni regularidades en educación” (Scarba Th, 1984, p. 123).

En los trabajos de investigación científica, se utilizan distintos instrumentos para la recopilación de datos; así pues los instrumentos empleados en este trabajo fueron el cuestionario, que permitió identificar las causas de las dificultades en el aprendizaje del proceso geométrico, en palabras de García, F. *et al.* (2006) “la recogida de información es una parte crucial de una investigación, ya que, cuanto más clara esté, menos laborioso será el desarrollo de un estudio”; para Hernández-Sampieri *et al.* (2008) “los cuestionarios consisten en una serie de preguntas abiertas y/o cerradas respecto de una o más variables a medir y son probablemente el instrumento más utilizado para recolectar datos”.

Asimismo se empleó como instrumento de recolección de la información la entrevista semiestructurada, con el fin de poder responder a las necesidades individuales y colectivas planteadas por los investigadores. En palabras de Troncoso, C. y Amaya-Placencia, A. (2017) quienes manifiestan que “una entrevista bien formulada permite un acercamiento a poblaciones, mientras que otras técnicas dejarían contenido importante por fuera” (p. 3). Al mismo tiempo se trabajó con el grupo focal del grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos.

Ahora bien, dentro de esta investigación se propone tres acciones

principales, como primer momento la aplicación del instrumento de la prueba diagnóstica, que permitirá identificar falencias que presentan los estudiantes de grado quinto en el área de geometría, como segundo momento, se tiene una entrevista semiestructurada a los docentes de la Institución, que han laborado en los últimos seis años en este grado, esto con el fin de realizar un diagnóstico sobre el desarrollo del pensamiento geométrico y en la última fase del segundo momento, se realizará la entrevista semiestructurada al gobernador indígena como autoridad dentro del resguardo, quien logrará contribuir con conocimientos acerca de la simbología y la Cultura Pasto. Y, como tercer momento, el diseño de la estrategia didáctica por parte de los investigadores, con la cual se pretenderá desarrollar el pensamiento geométrico reforzando conceptos básicos de dicho conocimiento, a través de la simbología de la cultura Pasto. Por otro lado cabe aclarar que la población objeto de estudio de la propuesta de esta investigación está conformada por: el gobernador indígena como autoridad dentro del resguardo, los docentes y los estudiantes del grado quinto de básica primaria de la Institución, de ahí que para el desarrollo y ejecución de esta propuesta de la investigación se tomó una muestra que en el proceso cualitativo y según Hernández *et al.* (2008), “es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc. sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia” (p. 562).

**Tabla 1. Población encuestada para el objeto del estudio.**

Estratos	Población Total
Estudiantes grado quinto	16
Profesores grado quinto	6
Líder comunitario	1
TOTAL	23

Nota: Se muestra el total de los participantes en la investigación.

Fuente: elaboración propia.

## Resultados

Según la prueba diagnóstica realizada a los estudiantes de grado quinto y teniendo en cuenta el modelo de Van Hiele, se puede analizar que, al desarrollar preguntas concernientes al nivel 0 los estudiantes aprueban de manera satisfactoria o alcanzan el nivel sin ningún problema, lo que quiere decir que los niños visualizan correctamente las diferentes figuras geométricas por su forma como un todo, y las descripciones que realizan son visuales comparándolas a su vez con elementos familiares de su entorno, por lo tanto los niños y niñas no presentan ninguna dificultad al desarrollar este nivel.

Con respecto a las preguntas y temáticas del Nivel 1, se observa que hay cierta dificultad en la identificación de las propiedades de las diferentes figuras geométricas, poniendo en evidencia la falta de comprensión y análisis de la materia. De igual modo, dentro del nivel dos, los estudiantes pueden describir las figuras, pero no las relacionan ni identifican todas sus propiedades;

tampoco logran realizar clasificaciones de objetos y figuras geométricas. Según esto se puede inferir que existe falta de comprensión en el lenguaje geométrico, por lo tanto, se deduce que se debe mejorar los procesos de comprensión lectora.

De la misma manera se observa que hay dificultad en solucionar y plantear problemas geométricos, es decir, no logran identificar las condiciones necesarias y suficientes para cumplir con la tarea. Por lo anterior se debe trabajar y reforzar los procesos mentales en cuanto se refiere al empleo de operaciones y propiedades geométricas básicas.

En cuanto a la entrevista de los estudiantes, y los comentarios aportados por ellos, se puede deducir el papel fundamental que cumple el profesor en la motivación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, porque con este se logra asimilar fácilmente las temáticas abordadas dentro del aula, sin embargo, se debe reconocer que no todos los estudiantes avanzan al mismo ritmo y por tanto se requiere de un constante seguimiento a aquellos que presentan mayor dificultad al desarrollar los contenidos. Al hacer alusión al pensamiento geométrico, los estudiantes afirman que la resolución de problemas geométricos se convierte en un reto para solucionarlos, por tanto, los docentes de matemáticas deben contar con amplia base de conocimientos que les permitan guiar con mayor facilidad, buen criterio y mayores posibilidades de desarrollo.

Del mismo modo en la entrevista a profesores, se observa que es de suma

importancia lograr que el estudiante se interese por aprender, porque quizá esa sea la única manera de adquirir nuevos conocimientos duraderos, para ello se debe realizar una retroalimentación permanente con el único propósito de alcanzar los objetivos propuestos dentro de la asignatura.

En cuanto a la entrevista al director de grupo, recalca la importancia que se debe dar a los estudiantes con dificultades; de ahí el papel fundamental que juegan las diferentes estrategias pedagógicas implementadas para abordar un tema específico. Según esto, se hace necesario una propuesta innovadora que genere un cambio en la práctica de aula, un clima de mayor atención, participación y receptividad hacia los nuevos conocimientos, teniendo en cuenta que el modelo de Van Hiele, se desarrolla de una manera secuencial donde cada nivel es la base del siguiente y está caracterizado por un lenguaje particular, símbolos y métodos de inferencia específicos. De acuerdo con lo anterior se hizo necesario plantear y diseñar una unidad didáctica para favorecer el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento geométrico a través de la simbología de los Pastos, con los estudiantes de grado quinto, evidenciando el siguiente resultado: Propuesta del diseño de la estrategia pedagógica.

En la cultura ancestral de la etnia de los Pastos en el municipio de Ipiiales, existen comunidades indígenas en donde hasta la actualidad se ponen en práctica los usos y costumbres heredados de los mayores a los renacientes y sus generaciones. De allí la impor-



tancia de conocer a través del diseño de esta unidad didáctica conceptos o definiciones de algunas representaciones de la Simbología del Pueblo Pasto que sirven de apoyo pedagógico en el pensamiento geométrico.

La propuesta de la unidad didáctica es una forma de organizar conocimientos y experiencias que considera la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del estudiante, medio sociocultural y familiar, proyecto curricular y recursos disponibles) para “regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará y las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarias para perfeccionar dicho proceso” (Gallego, 2007, p. 4).

De ahí que esta se empleará como herramienta pedagógica para los docentes de la básica primaria de grado quinto con el propósito de promover aprendizaje significativo en el pensamiento geométrico, lo cual permitirá afianzar los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera estructurada, planeada, y metódica a través de diferentes actividades, tomando como referente elementos de su contexto o culturales como la simbología de los Pastos.

Esta propuesta nace como una alternativa pedagógica a raíz de los bajos resultados obtenidos en las diferentes pruebas internas elaboradas por los docentes de la institución y las externas como Saber 5° la cual es organizada por el Icfes con el aval del Ministerio de Educación Nacional. Además, desde el año 2015, los resultados de las prue-

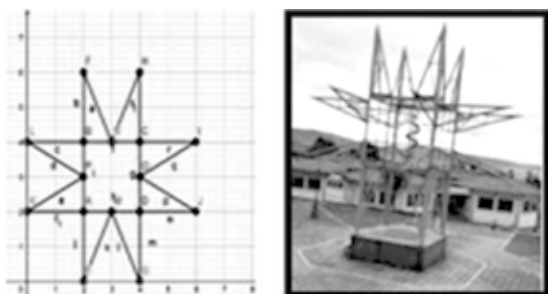
bas Saber configuran dos de los cuatro componentes evaluativos del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), una métrica diseñada por el mismo Ministerio de Educación Nacional, MEN, para analizar el desempeño educativo de los colegios.

Con base a lo anterior, los resultados obtenidos en los últimos años en estas pruebas, los niños y niñas presentan dificultades en el área de matemáticas, específicamente en el pensamiento geométrico, según los estándares básicos de competencias relacionan el estudio de la geometría con el arte y la decoración, con el diseño y construcción de diseños artesanales y tecnológicos, con la educación física, los deportes y la danza, con la observación y la reproducción de patrones (Nacional, 2006). En concordancia con lo anterior, se hace necesario trabajar con estrategias didácticas diferenciales encaminadas a fortalecer sus conocimientos universales de forma transversal con la cultura de los Pastos.

Hay que mencionar, que en esta propuesta didáctica, se toma como pretexto elementos culturales y simbología de la etnia del resguardo indígena de Ipiales, para llegar a cumplir con el objetivo de fortalecer los conocimientos y obtener un aprendizaje significativo que permitirá mejorar los procesos de la enseñanza aprendizaje del pensamiento geométrico, al mismo tiempo, se empleará una metodología colaborativa en la cual participan estudiantes, padres de familia y docentes haciendo una triangulación de saberes a partir del contexto indígena. Ahora bien teniendo en cuenta que en el área de

matemáticas existen cinco pensamientos establecidos por el MEN, en sus estándares básicos de competencias, los cuales son de carácter obligatorio abordarlos, por tanto, el número de horas semanales para la aplicación de esta unidad didáctica será de dos horas, con el fin de trabajar simultáneamente los demás pensamientos que son de gran importancia y se integran para ampliar los conocimientos matemáticos.

**Figura 1. El sol de los pastos en el plano cartesiano.**



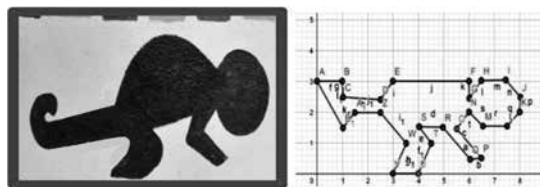
Nota: Imagen elaborada en programa en línea.

Fuente: <https://www.geogebra.org/classic?lang=es>

En la unidad didáctica se pretende trabajar la importancia de la geometría desde tiempos remotos, el legado que dejaron los antepasados con sus conocimientos empíricos a través de la experiencia y como plasmaron su teoría geométrica en el mundo, asimismo los elementos relacionados con las figuras, características y clasificación en donde la temática a abordar será transversal, la cual presenta gráficas con elementos geométricos y de igual forma la infraestructura de la Institución servirá como apoyo temático debido a su forma hexagonal denominada bohíos (referencia a la vivienda ancestral del pueblo Pasto).

Inicialmente, el docente trabajará la unidad didáctica diseñada a partir de situaciones prácticas, las cuales pueden ser relacionadas con el contexto cotidiano de los estudiantes, se plantea una situación problema con figuras geométricas donde el uso del plano cartesiano permita resolver la situación planteada inicialmente, los estudiantes desarrollarán la actividad propuesta de manera grupal para favorecer los distintos puntos de vista, a partir de las indicaciones dadas por el profesor, la ubicación de pares ordenados e invita a la creación de representaciones de la simbología Pasto de una manera didáctica.

**Figura 2. Representación del Machín (mono) simbología Pasto.**



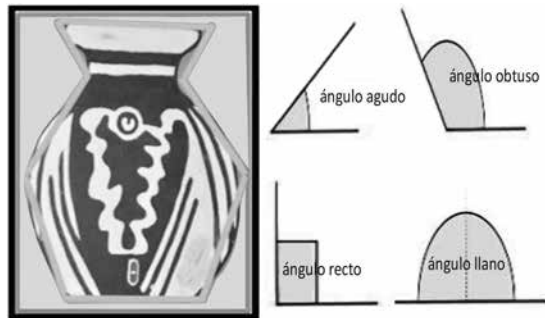
Plano cartesiano: ubicando pares ordenados, trabajo realizado por estudiante del grado quinto.

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, la unidad didáctica, también ofrece actividades pedagógicas dirigidas y orientadas a fortalecer la temática de los ángulos, por ejemplo, definición, clasificación y medición, se trabaja de forma práctica y contextualizada con espacios y figuras representativas de la cultura de los Pastos. Además, se aborda las características de las figuras geométricas, polígonos que se identifican en las representaciones ancestrales que inducen a la producción y elaboración de una artesanía

cultural aplicando la técnica del tejido de pulseras o pectorales con pepas de mostacilla en donde se plasman formas geométricas para construir un arte con simbología Pasto.

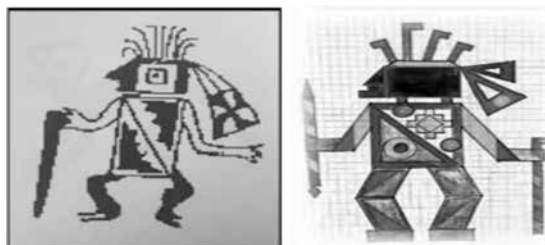
**Figura 3. Cerámica Pasto**



Nota: Fotografía tomada en la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos.  
Fuente: Elaboración propia.

Además, es importante resaltar que la propuesta de esta unidad didáctica es el fortalecimiento del pensamiento geométrico junto a la identidad cultural de los estudiantes, al mismo tiempo motivando a trabajar los diferentes escenarios pedagógicos, culturales y étnicos para que los aprendizajes sean significativos al momento de desarrollar las actividades planteadas por el docente.

**Figura 4. Simbología Ancestral**



Nota: Fotografía tomada de la I.E.A. Los Pastos y trabajo realizado por estudiantes del grado quinto.  
Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

Con el desarrollo de este trabajo se pretende generar un cambio en la práctica docente, mejorando el ambiente de aprendizaje, logrando mayor atención, interés y participación por parte del estudiante. Además, fortalece el trabajo colaborativo, permitiéndoles a los estudiantes apoyarse entre ellos y construir sus propios conocimientos bajo la orientación y supervisión del docente.

La unidad didáctica a la que hace mención la presente investigación realiza un aporte valioso por su elaboración, partiendo de una planeación detallada en cada componente teniendo en cuenta los lineamientos básicos propuestos por el MEN. La trasposición didáctica del conocimiento es estructurada, planificada y diseñada para cada momento de la clase, con videos, talleres, actividades evaluativas, entre otras, donde cada una de ellas ha pasado por un filtro de planeación para construir y más adelante aplicar.

Con este proyecto de investigación se quiere promover líneas de trabajo futuras para lograr que este sea un referente en el área de matemáticas, de ahí la importancia que adquieren las formas geométricas de la simbología Pasto para potenciar el pensamiento geométrico, y con ello se convierta en el inicio para futuras investigaciones relacionadas con el desarrollo de este pensamiento y avanzar hacia nuevas estrategias didácticas que permitan a los estudiantes alcanzar un aprendizaje significativo y éste se mire reflejado

de manera positiva en las diferentes pruebas.

Así mismo se quiere mejorar los resultados por parte de los estudiantes en las pruebas Saber de grado 5°, y de esta manera la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos pueda ser reconocida como la Institución pionera en la implementación de nuevas metodologías pedagógicas buscando potenciar el pensamiento geométrico.

Otro punto que se debe destacar de esta estrategia es el empleo de elementos culturales en el desarrollo del pensamiento geométrico teniendo como punto de confluencia la tradición y simbología Pasto a través del estudio de diferentes figuras geométricas y las temáticas de la materia, de igual forma

esto les permitirá a los estudiantes apropiarse de su idiosincrasia como indígenas.

### **Declaración**

Reconocimiento a la Universidad Corporación Universitaria Iberoamericana, Facultad de Educación Posgrados - Maestría en Educación, a la Institución Educativa Agroindustrial los Pastos, quien permitió realizar y aplicar la propuesta de investigación, Directivas, docentes, padres de familia y en especial a los estudiantes focalizados quienes participaron activamente y mostraron gran interés, de igual forma al Mg. Carlos Henry Sandoval Bravo por su asesoramiento en el proceso de elaboración de tesis - artículo.

## Bibliografía

- American Psychological Association (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Aroca, A. (2014). La lógica de elaboración en los diseños de los platos de las culturas prehispánicas de Nariño. *Actualidad & Divulgación Científica*, pp. 587-596. <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v17n2/v17n2a30.pdf>
- Aroca, A. (2007). *Una propuesta de enseñanza de geometría desde una perspectiva cultural*. Tesis de Grado en Maestría en Educación con Énfasis en Educación Matemática. Universidad del Valle, Santiago de Cali. [http://etnomatematica.org/articulos/Tesis\\_maestria\\_Aroca.pdf](http://etnomatematica.org/articulos/Tesis_maestria_Aroca.pdf)
- Aza, D. (2016). *Iconografía Pastos un saber ancestral*. Tesis de Grado. Universidad del Valle, Santiago de Cali. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/17736>
- Barriga, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill. <https://buo.org.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Cáceres, C. (2016). La sistematización de la unidad didáctica en educación ambiental: Una aproximación desde la experiencia en la ruralidad. *Educere*, 249-257. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35649692006.pdf>
- Circulo Solar (3 de mayo de 2013). Obtenido de <https://circulosolar.wordpress.com/2013/05/03/la-chakana/>
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Madrid, España: Pearson Educación. <https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- De Bono, E. (1970). *El Pensamiento Lateral. Manual de creatividad*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós SAICF. <https://tecnologia3bunlp.files.wordpress.com/2015/03/edward-de-bono-pensamiento-lateral.pdf>
- Díaz, F. & Rojas, G. (2002). “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”: Una interpretación constructivista. México: McGraw Hill, pp. 231-249. <https://buo.org.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Fouz, F. & Berritzegune, D. (2001). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. Ataritzar Bidea. *Donostia*. <http://www.xtec.cat/~rnolla/Sangaku/SangWEB/PDF/Pg-04-05-fouz.pdf>
- Gallego, D. (2007). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Complutense de Educación*, 95-112. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0808120095A>

- Jiménez, A. & Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Educateconciencia*, Vol. 9, No. 10. pp. 106-113. <http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
- Marín, D. (2013). *Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento geométrico, en el grado sexto de la Institución Educativa el Madroño de Belalcázar, Caldas*. Tesis de Grado. Universidad Católica de Manizales. <https://docplayer.es/22799296-Estrategias-didacticas-para-fortalecer-el-pensamiento-geometrico-en-estudiantes-de-grado-sexto-dora-fanny-marin-grajales.html>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: ¡Un reto escolar!*, pp. 46-89. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Revelo, O. Collazos, C. & Jiménez, J. El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: Tecnológicas, ISSN-p 0123-7799 / ISSN-e 2256-5337, Vol. 21, No. 41, enero-abril de 2018, pp. 115-134. <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>
- Romero, G. (2009). “La utilización de estrategias didácticas en clase”. *Innovación y Experiencias Educativas*, pp. 3-5. [http://vip.ucaldas.edu.co/latinoamericana/downloads/Latinoamericana11\(1\)\\_Completa.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/latinoamericana/downloads/Latinoamericana11(1)_Completa.pdf)
- Salas, L. (2000). La investigación-acción, su importancia y aplicación en la educación. *Revista Scientae & Methodus*, 67-84. <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/SM/article/view/728>
- Sandoval, C. (2020). La educación en tiempo del covid-19 Herramientas TIC. *Revista Tecnológica-Educativa Docente*, 24-31. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/138>
- Santacruz, H. (2010) *La etnia Pasto y su cultura. Composición fotográfica Mono Lasso*. <https://historiadelarcolombiano.files.wordpress.com/2015/04/pasto-y-su-cultura.pdf>
- Vargas, G. & Gamboa, A. (2013). El Modelo de Van Hiele y la enseñanza de la Geometría. *Uniciencia*, Vol. 27, No. 1 pp. 74-94. <https://www.redalyc.org/pdf/4759/475947762005.pdf>
- Vásquez, F. (2005) *Pregúntele al ensayista*. Bogotá: s.n., pp. 159-202. [http://www.ies-seneca.net/iesseneca/IMG/pdf/Conectores\\_textuales.pdf](http://www.ies-seneca.net/iesseneca/IMG/pdf/Conectores_textuales.pdf)