



RECIBIDO EL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2019 - ACEPTADO EL 9 DE DICIEMBRE DE 2019

# CUENTERÍA Y ENSEÑANZA DE GEOMETRÍA EN LA NIÑEZ

## CHILDHOOD GEOMETRY TEACHING AND STORYTELLING

Lizet Fernanda Pabón Hernández<sup>1</sup>

Jhan Piero Rojas Suarez<sup>2</sup>

Mawency Vergel Ortega<sup>3</sup>

### RESUMEN

La investigación tiene por objetivo analizar la influencia del cuento en el aprendizaje de la geometría en niños y niñas. La metodología involucra el trabajo en equipo de docentes, estudiantes y padres de familia, bajo la investigación mixta con método cuantitativo

descriptivo correlacional, y de carácter cualitativo siguiendo la investigación acción edificada en cuatro momentos, los cuales permitieron la presentación de un cuadernillo con cuentos escritos por 115 niños y niñas de tercer y cuarto primaria del municipio de Cúcuta. **Resultados:** se identificaron en la implementación de la estrategia dimensiones de planificación, motivación, práctica pedagógica, lenguaje e interpretación; características que apoyan el constructo de competencias en geometría se relacionan con la capacidad para motivar a la niñez a través del cuento, genera mejora en clima escolar y promueva el reconocimiento de sus cualidades en creación de personajes y en el uso adecuado del lenguaje matemático. **Conclusión:** La estrategia didáctica cuentería tuvo incidencia en el desarrollo de competencias

<sup>1</sup> Profesora de Matemáticas Colegio Carmen Teresiano. Magister en Educación matemática de la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. [lizetfernandaph@ufps.edu.co](mailto:lizetfernandaph@ufps.edu.co) <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>

<sup>2</sup> Profesor del Departamento de construcciones civiles, vías y transporte de la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Magister en Ingeniería civil. [jhanpiero-rojas@ufps.edu.co](mailto:jhanpiero-rojas@ufps.edu.co) <https://orcid.org/0000-0003-2682-9880>

<sup>3</sup> Profesora titular del departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Doctora en Educación, Post-doctora en ciencias sociales, niñez y juventud. [mawencyvergel@ufps.edu.co](mailto:mawencyvergel@ufps.edu.co) <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>



en lenguaje y geometría de niños y niñas de grado tercero y cuarto de Cúcuta-Colombia.

**PALABRAS CLAVE:** cuento, geometría, habilidades lingüísticas, rendimiento académico

### ABSTRACT

The research aims to analyze the influence of the story on children's learning of geometry. The methodology involves teamwork among teachers, students and parents, under the mixed research with correlational quantitative descriptive method, and qualitative following the action research built in four moments, which allowed the presentation of a booklet with stories written by 115 children from third and fourth primary school in the municipality of Cúcuta. Results: dimensions of planning, motivation, pedagogical practice, language and interpretation were identified in the implementation of the strategy; characteristics that support the geometry competence construct are related to the capacity to motivate children through the story, generate improvement in school environment and promote the recognition of their qualities in character creation and in the adequate use of mathematical language. Conclusion: The storytelling teaching strategy had an impact on the development of language and geometry skills in boys and girls in the third and fourth grades in Cúcuta, Colombia.

**KEYWORDS:** storytelling, geometry, language skills, academic performance

### INTRODUCCIÓN

Investigadores como Wagner (1982), Baroody, Ginsburg y Waxman (1983) se han interesado por estudiar y demostrar que la matemática informal de los niños es fundamental entre su conocimiento intuitivo (Freire, 2003) y la matemática formal que se aprende en la escuela (Muñoz, 2014), en esta misma línea, Muñoz (2009) sugiere que para lograr que los estudiantes alcancen un buen nivel de fluidez

y retención de las habilidades o contenidos matemáticos a aprender es preciso ofrecerles más oportunidades diseñadas para ponerlas en práctica (Blythe, 1999); de allí que se pueda suponer una de las principales dificultades a la hora de aprender matemáticas o geometría, está relacionada con el lenguaje, ya que es a través de este, que se pueden interpretar los planteamientos matemáticos y su correlación a la vida cotidiana que vive la niñez fuera del aula de clase.

En el aula de clase, se encuentran diferencias muy marcadas en cuanto a la forma y la rapidez con que algunos estudiantes logran conceptualizar, así mismo se observan diferencias en el desarrollo del pensamiento (Vergel, Martínez y Duarte, 2016) y en su avance sin ningún tipo de dificultad (Flórez, 1997), mientras que otros pueden llegar a presentar toda una serie de conflictos que pueden ir desde la memorización de conceptos básicos hasta la representación de figuras geométricas (Rodríguez, 2011), unido a la completa desconexión entre los conocimientos previos de los niños y los que se requieren para construir constructos y lograr aprendizajes significativos frente a temáticas en grado tercero y cuarto (Pilonieta, Martínez, Vergel, 2019); por tanto el niño se encuentra con nociones abstractas y deja a un lado todo el bagaje natural para contar cuentos e historias (Pérez, 2005), su capacidad narrativa e imaginativa propia de la edad infantil. Allí se abre el espacio a usarse el cuento, ya que su estructura secuencial-lineal, con unos personajes reconocibles, y una forma lingüística que la memoria retiene sin demasiado esfuerzo (Marín, 2007), además de su afinidad para despertar emociones y sentimientos en el oyente y fácilmente lograr una mejor exégesis por parte de los niñas y niños. En este orden de ideas, se tuvo como fin central utilizar los cuentos como herramienta didáctica en el aula de clase para la enseñanza de la geometría, correspondiente



al currículo académico de los grados tercero y cuarto.

Se brinda, de esta manera, otro escenario dinámico y lúdico, que despierte la capacidad argumentativa del aprendizaje de las matemáticas, específicamente en los indicadores de geometría y desde allí lograr plantear estrategias concretas para mejorar el rendimiento académico de los niños y niñas. En este orden de ideas se plantearon como objetivos específicos de la investigación, el diagnosticar las problemáticas asociadas al ambiente de aprendizaje de la clase de geometría en los grados tercero y cuarto; identificar los métodos y técnicas de estudio de los estudiantes de tercero y cuarto y su relación con el rendimiento académico; diseñar herramientas transversales a partir del cuento que despierten las habilidades lingüísticas y lógico-geométricas a fin de evaluar el impacto del recurso pedagógico cuentería en la resolución de problemas geométricos. Se buscó a través de la metodología de investigación-acción, la identificación de un diagnóstico que lleve consigo la puesta en escena los máximos y mínimos que entran en juego a la hora de la clase de geometría, buscando consigo establecer posibles correlaciones entre el bajo rendimiento escolar con otras variables planteadas en esta investigación. El impacto giró en torno en diseñar una metodología divertida y amena, en la que las risas y los buenos momentos están asegurados. Se trata, sin duda, de una estrategia de fomento de la participación activa de los niños, padres y profesores, ofreciendo una alternativa de trabajo integradora y cogestora del talento innato que tienen la mayoría de los niños para escribir, comunicarse y aprender por medio del lenguaje verbal y no verbal.

## METODOLOGÍA

La metodología utilizada fue de carácter mixto, cualitativo tipo descriptivo-interpretativo y se apoya en investigación acción participante

(Latorre, 2003), en el análisis de situaciones didácticas y declaraciones explícitas de carácter verbal y documental que ofrece las evidencias del estudio de caso en con cada uno de los niños y niñas y cuantitativo al apoyarse en análisis descriptivo (Santiago, Vergel, Rojas, 2019) de resultados de test y t-student. Se realizó muestreo estratificado en instituciones del Municipio de Cúcuta-Colombia, muestra de 42 niñas y 19 niños de grado tercero, y 38 niñas y 14 niños de grado cuarto y 230 padres de familia, lo que permite dilucidar la presencia del objeto de estudio dentro de la realidad considerada para la investigación. El estudio se realizó en cuatro etapas: a) Aplicación de pruebas preliminares, b) diseño de actividades, kit de elaboración de cuentos e instrumentos de medida, c) desarrollo de actividades y medida de resultados d) diseño libros de cuento, mejora y adaptación.

En el contexto de toda investigación, los instrumentos test, observación y entrevista constituyeron el elemento esencial para registrar la información que se obtiene durante la dinámica de la recolección de los datos. Teniendo en cuenta el carácter cíclico de la investigación-acción, se pretendió realizar una serie de fases investigativas que permitieran entre ellas ser un elemento evaluativo. La confiabilidad de los instrumentos se apoyó en juicio de expertos con índice de kappa=0.87 para entrevistas e índice de kappa= 0.8 para diagnóstico, así mismo, en las pruebas de escritorio por directoras de grado y docente de apoyo narrativo, donde ellos validan las formas de las fichas, diarios de campo y formato de observación, en la evaluación de los cuentos se validó por autoevaluación y coevaluación en torno a la forma y fondo de lo expresado por niños y niñas en sus creaciones y, de padres de familia. En torno a test pre y pos-test de pruebas saber tercero y quinto se determinó índice de kappa a partir de juicio de expertos  $K=0.87$  y una fiabilidad del test con  $\alpha$  de Conbrach= 0.89 considerándose una escala fiable.



Distintas categorías preliminares y sus unidades de significado, utilizadas y generadas en la investigación (Pilonieta, Martínez, Vergel, 2019), se tienen en cuenta en la observación inmersa en el diario pedagógico de campo, a saber, valoración general de toda la experiencia, propuestas de mejora (Rojas, 2019), aspectos positivos de la experiencia, aspectos negativos de la experiencia, metodología, valoración global de la estrategia y valoración de la actitud de niños y niñas y aprendizaje de concepciones en geometría y sus aplicaciones (López, Vergel, Gómez, 2019).

La investigación se desarrolló en cuatro fases. La primera fase comprendió un diagnóstico de la situación actual del rendimiento académico y las percepciones personales que tienen los niños de cómo es la clase de geometría y cómo ellos en sus formas de estudiar aportan a la tarea académica (Patiño, Vargas y Moreno, 2019). Unido a lo anterior, se plantea una revisión documental y el planteamiento o formulación de supuestos investigativos que lleven a la construcción de instrumentos técnicos (Blanz, 2014). De igual manera, se implementa test pretest-post-test tipo pruebas saber en escala de 1 a 150 puntos. En la fase 2 durante la clase de geometría, se evalúa continuamente con fichas de planeación para analizar cumplimiento en objetivos, juicios e intencionalidad de la geometría, detallando el objetivo (Ortiz, Parra y Villamizar, 2019), la descripción de las actividades, los instrumentos y materiales a usarse y algunas observaciones donde se detallarán las fortalezas y debilidades presentadas al desarrollo de la clase. En la fase 3, escribiendo el cuento, se seleccionaron y analizaron los cuentos modelo para inicio, de forma específica para cada temática, a fin de que reconocieran el despertar de las habilidades lingüísticas y lógico-matemáticas, se llevó al aula de clase y se socializan. Es importante señalar que dicho proceso de selección y decodificación del cuento en su aporte al currículo de geometría, contará con el apoyo

literario del profesor de narración oral vinculado a la Universidad Francisco de Paula Santander. Los niños tomando como punto de partida el modelo del cuento, previamente socializado en clase, toman la tarea de realizar su propia narración. La actividad se desarrolló en espacio extracurricular para permitirles libertad de realizar ilustraciones alusivas al tema, jugar con los tiempos verbales de forma autónoma, y el requisito único a indicarse es un mínimo de usar cuatro (4) términos, indicados previamente. Finalmente, la fase 4 de evaluación del recurso, se implementó una vez realizada la actividad y en el diario de campo, junto con el formato de evaluación rúbrica para evaluar una narración ilustrada y de forma individual, se decodifican los cuentos escritos, a fin de encontrar categorías que más adelante servirán de análisis y presentación de resultados.

## RESULTADOS

No existen diferencias en género y grado en el aprendizaje y aplicación de la geometría. Partir de un diagnóstico, les permitió a niños y niñas reconocer la importancia que tiene el lenguaje en la matemática, en la construcción de signos, en la descripción de los mismos y en la generación de personajes que les permitiera realizar correspondencias entre personajes y sus historias. Así mismo, el analizar el rendimiento académico fue para los padres una importante variable en el campo educativo.

El 50% de los niños se ubicó en los dos niveles inferiores (bajo y básico) para el grado tercero y para el grado cuarto este porcentaje alcanza un 73%. En el segundo bimestre y ya realizando dos ejercicios de cuentería (figuras geométricas básicas y la recta) por los niños, los resultados muestran que el 27% de los niños se encuentran en un nivel bajo y básico, y el 73% restante corresponde a alto y superior siendo 58% y 15% respectivamente, las calificaciones obtenidas para grado tercero; por su parte grado cuarto



también evidencia una mejora significativa en los niveles bajo (5%) y básico (45%), y la otra mitad están divididas con un 39% para alto y un 11% para superior. En el tercer bimestre, donde se realizaron dos nuevos ejercicios de cuentería

(área y perímetro) como actividad extracurricular, se obtuvo el siguiente rendimiento académico: en grado tercero: bajo: 3, básico: 5, alto: 32 y superior: 8; para grado cuarto: bajo: 1, básico: 23, alto: 24 y superior: 8.

Tabla 1. Comparación de los resultados de la prueba validación con la prueba de diagnóstica. Año 2019

Competencia en lenguaje	Desempeño	
	Prueba Diagnóstica	Prueba Validación
Comunicación	Básico	Alto
Ejercitar	Básico	Alto
Interpretar	Básico	Alto
Escribir	Bajo	Alto

Fuente: Autores

Resultados de test de geometría y lenguaje, permiten observar diferencias significativas en pretest-postest de análisis de competencias (Figura 1, tabla 2), aplicado frente a desarrollo de competencias en lenguaje y geometría. Puede pensarse que existen indicios para asumir

diferencias significativas del pre-test al post-test (Tabla 2), bajo las condiciones descritas. La utilización de los cuentos tuvo incidencia en el desarrollo de competencias en lenguaje y geometría.

Figura 1. Competencias en lenguaje y geometría en pre-test y post-test. Fuente:Autores.

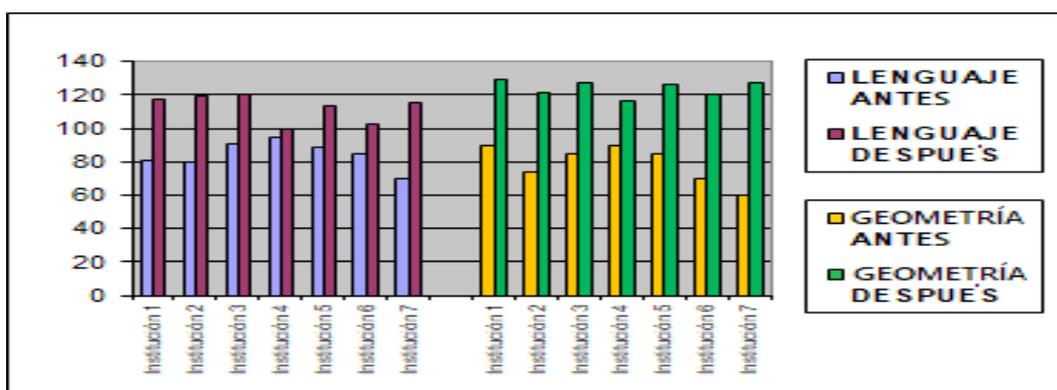


Tabla 2. Prueba “t” para la comparación de medias

T	gl	Diferencia de media	Intervalo de confianza del 95%	
			Inf.	Sup.
9.99	113	78.04	30.9	87.13
14.01	113	120.06	80.76	130

Fuente: Autores



Teniendo en cuenta promedio en puntajes, se puede apreciar en la tabla que el valor “t” el desarrollo de competencias antes de implementar la estrategia creación de cuentos, se encuentra en la zona de rechazo por lo tanto no se acepta la hipótesis nula, mientras que en el desarrollo de competencias después de los talleres se encuentra en la zona de no rechazo por lo tanto se acepta la hipótesis nula. El  $\chi^2=0.97 < 0.05$ , por lo cual se asume que las varianzas difieren para los test pretest y postest. De otra parte, cálculos del coeficiente de correlación entre el CI antes de los talleres y el CI después de los talleres (tabla 3) señala que las características que apoyan el constructo de competencias en geometría, tienen que ver con la capacidad para motivar a la persona (niño y niña), a través del cuento, creando un clima escolar que promueva el reconocimiento de sus cualidades en creación de personajes y en el uso adecuado del lenguaje matemático.

Tabla 3. Coeficiente de Correlación en el Grupo experimental

	CI antes	CI Después
CI antes	1	
CI Después	0,91	1

Fuente: Autores

Resultados permitieron observar que niños y niñas, reconocen fonemas, identifican símbolos, en la verificación con la actividad de evaluación en escritura demostraron mayor fluidez, rendimiento en la escritura frente a cantidad de palabras y frases; rapidez en la lectura, en comparación a la prueba diagnóstica, evidenciando avances; así mismo se observó habilidad en interpretación y creación de personajes, dominan fonemas, escriben con coherencia e identifican combinación de letras.

La entrevista permitió dimensionar de forma más completa las apreciaciones de los niños y niñas en torno a la asignatura, aplicada en la sesión de desarrollo del pensamiento. Se identifican

categoría didáctica con códigos formación y actividades. El primer código destaca el conocimiento de docentes para dar clases de geometría y el segundo a las actividades didácticas que desarrollan para que niños y niñas establezcan relaciones en su ámbito espacial como medir, comparar y proyectar. Estas características que se presentan permite plantear que es imperioso el modelo didáctico para la enseñanza de la geometría como objetivo para mejorar su formación.

Una segunda categoría fue la motivación, niños y niñas manifiestan de forma general estar “contentos” con profesoras y la forma en que se orientó la clase, manifestaron sentirse motivados por el aprendizaje de la geometría, los materiales y recursos utilizados les motivaron a aprender, sugirieron incluir en el currículo “más horas de clase de geometría” y desarrollar las clases de geometría fuera del aula.

Un tercer nivel permite observar la categoría la práctica pedagógica en las clases de geometría, se destaca en los niños y niñas, expresiones frente a permitir interacción dentro del aula aplicando las nociones básicas del espacio y el mismo generó códigos a saber figura, espacio, tiempo, unidades, recurso, personaje, lenguaje, dibujos y aula. Con las nociones básicas del espacio se permite imaginar, crear situaciones y dar un lugar y tiempo a los objetos, los imaginamos desde varios puntos de referencia, establece un importante recurso para el desarrollo conceptual. En la escritura de cada uno de los cuentos geométricos, cada estudiante debe plasmarlo de forma tangible, es decir animar su cuento con el espacio o ambiente donde suceden los hechos, claramente teniendo en cuenta el enfoque dado por la institución se utilizan materiales reciclables para la creación de estos ambientes, personajes u objetos que necesitara para la narración de su cuento. Con actividades de observaciones dirigidas, acciones sobre objetos reales y manipulación de material



apoya el conocimiento de sus estudiantes en las diferentes nociones proyectivas.

Categorías emergentes en entrevista a padres de familia se centran en el constructo habilidades matemáticas de niños y niñas, manifiestan los padres que el cuento da sentido fuera de un contexto exclusivamente escolar; subcategorías emergentes fueron interpretar, dibujar, diseñar, leer, expresar, calcular, identificar, recodificar, comparar, resolver, optimizar, demostrar, aproximar, comunicar.

Dimensión planificación con categoría emergente capacidades y habilidades lingüísticas acompañado de un buen y acertado lenguaje matemático, fueron determinados en observadores de niños y niñas diligenciados por docentes, manifiestan el dar a conocer la geometría en cada una de las historias, incluyen tanto conceptos de geometría como figuras geométricas, unidades de longitud y la explicación del cálculo de áreas y perímetros. la planificación como sistematización que los docentes emplean para reflejar la cuentería como un proyecto de aprendizaje.

## CONCLUSIONES

El cuento se constituye en estrategia didáctica para mejora en procesos de formación y aprendizaje de la geometría, es una propuesta interdisciplinar que permiten trabajar los contenidos de lengua y matemáticas de manera integradora. En la creación de cuentos, los niños y las niñas emplean contenidos matemáticos de manera rigurosa, haciendo uso de vocabulario específico del tema, y relacionan concepciones con situaciones o contextos reales, dotando a la geometría y sus constructos de cualidades humanas.

Se identificaron dimensiones de lenguaje con categorías reconocimiento de fonemas, identificación de símbolos, fluidez verbal,

rendimiento en la escritura frente a cantidad de palabras y frases, habilidad en interpretación y creación de personajes; dimensión didáctica con categorías formación y actividades caracterizados por conocimiento de docentes y habilidad para establecer relaciones en su ámbito espacial como medir, comparar y proyectar, dimensión motivación con categorías aprendizaje divertido, tiempo, recurso; dimensión práctica pedagógica con categorías imaginación, figura, espacio, tiempo, unidades, recurso, personaje, lenguaje, dibujos y aula; dimensión habilidades matemáticas con categorías interpretar, dibujar, diseñar, leer, expresar, calcular, identificar, recodificar, comparar, resolver, optimizar, demostrar, aproximar, comunicar y dimensión planificación con categorías emergentes capacidades y habilidades lingüísticas, interrelación de áreas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baroody, A. J.; Ginsburg, H. P. & Waxman, B. (1983). Children's use of mathematical structure. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14(3), 156-168.
- Blanz, M. (2014). How do study satisfaction and academic performance interrelate? An investigation with students of Social Work programs. *European Journal of Social Work*, 17(2), 281-292.
- Blythe, T. (1999). *La enseñanza para la comprensión: guía para el docente*. Buenos Aires: Paidós.
- Duarte, Y., Sanchez-Frank, J. y Gómez, C. (2019) El trabajo colaborativo en las competencias económicas y financieras en estudiantes del Instituto Agrícola Región del Catatumbo-Colombia. *Revista covalente*. 37-41



- Flórez Ochoa, Rafael. (1997). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Freire, Paulo. (2003). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. España: Siglo XXI.
- Gallardo, H., Vergel, M. y Alvarado, O. (2019). Development of geometric thought. *Journal of Physics Conference Series* 1329 (1). 012016
- López, E., Vergel, M. y Gómez, C (2019). Geocatatum: Its influence on the development of children's geometric thinking. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1414 (1) 012005
- Marín, M. (2007). Contar las matemáticas para enseñar mejor, *Matematicalia: revista digital de divulgación matemática de la Real Sociedad Matemática Española*, 3. 4-5.
- Muñoz Sandoval, A. (2014). *El desarrollo de las competencias en Educación Infantil. Propuestas y ejemplificaciones didácticas*. Sevilla. Ed. MAD, S.L.
- Muñoz Sandoval, A. (2009). *El desarrollo de las competencias en Educación Infantil. Propuestas y ejemplificaciones didácticas*. Sevilla. Ed. MAD, S.L.
- Ortega, M. Vergel, M. y Martínez, J. (2018). Validity of Microrubri, instrument to measure the development of competences in mathematics
- Ortiz. E., Parra, H. Villamizar, F. (2019). Modelización de caída libre. Estrategia y el modelo Cuvima. *Revista covalente*. 1 (1) 53-36
- Patiño, K. Vargas, C. y Moreno, D. (2019). Pizarra interactiva y matemáticas. *Revista covalente*. 1 (1) 33-36
- Pérez, J. J. (2005). Lectura y aprendizaje de las Matemáticas. *Idea: revista de educación de Castilla-La Mancha*, Toledo, año 1, n. 2, septiembre; p. 126-130
- Pilonieta, L., Martínez, J. y Vergel, M. (2019). Lineamientos de enseñanza a estudiantes con hipoacusia: una acción creativa que trasciende la educación inclusiva. Bogotá: Ecoe-Ediciones.
- Rojas Y. (2019). Multiplicación en primera infancia. *Revista covalente*. 1 (1). 42-46
- Rodríguez Cancio, M. (2011). *Materiales y recursos en Educación Infantil. Manual de usos prácticos para el docente*. Vigo. Ed: Ideas Propias.
- Santiago, M., Vergel-Ortega, M. y Rojas J.P. (2019). Mathematics, resilience and development of thinking of youth. *Journal of Physics Conference Series* 1408 (1) 012012
- Latorre, Antonio (2003), *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. España: GRAÓ
- Vergel-Ortega, M., Duarte, H. I., & Martínez-Lozano, J. J. (2016). Desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cálculo integral su relación con la planificación docente. *Revista Científica*, 3(23), 17-29.
- Wagner, S. J. (1982). *A longitudinal analysis of early number concepts: From numbers to number*. Nueva York: Action and Thought