

LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO EN EDUCACIÓN PRIMARIA. UNA PROPUESTA DESDE LA IDONEIDAD COGNITIVA, MEDIACIONAL Y ECOLÓGICA

Erika Gabriela Valera Herrera– Angélica María Martínez de López

gabyvalher@yahoo.com – angelicamaria_upel@hotmail.com

UPEL- IPMAR VENEZUELA

Tema: 1.3- Pensamiento Geométrico.

Modalidad: CB

Nivel educativo: Primaria (6 a 11 años)

Palabras clave: Idoneidad didáctica, circunferencia y círculo, Educación Primaria.

Resumen

El siguiente proyecto tiene el interés de analizar un proceso de estudio sobre la circunferencia y el círculo mediante los criterios de Idoneidad cognitivo, mediacional y ecológico con estudiantes de 5to grado, acorde con el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento e Instrucción Matemática (EOS). Metodológicamente, se trata de un estudio cualitativo, tipo trabajo de campo. En tanto, para la interpretación de los resultados, se considerará análisis de la idoneidad didáctica (Godino, Contreras y Font, 2006; Godino, Bencomo, Font y Wilhelmi, 2007): técnica que permitirá analizar la información que se obtendrá producto de las observaciones de los sujetos, a través de la categorización de los componentes y descriptores de las idoneidades cognitiva, mediacional y ecológica empleando para ello cuadros de sistematización de las idoneidades especificadas. Esta investigación pretenderá explicar; primero, desde el aspecto cognitivo, si lo pretendido e implementado por el docente durante las clases ha generado en los estudiantes un aprendizaje; segundo, desde el aspecto mediacional, determinar el grado de adecuación de recursos como: La Canaima y del geoplano circular; y por último, desde el aspecto ecológico, establecer el nivel de adaptación del proceso de estudio al proyecto educativo “Espacios Permanentes Para El Desarrollo Cultural Endógeno (EPDCUE) y al proyecto “Canaima Educativa”.

Los contenidos geométricos representan el conjunto de conocimientos que todo educando venezolano en Educación Primaria debe manejar dentro de su proceso de formación porque le provee al estudiante conocimiento del espacio que lo rodea y de sus características. En tal sentido, el Ministerio de Educación (1996) plantea:

“En la segunda etapa de la Educación Básica, la geometría. La discusión de ideas, formulación de conjeturas y comprobación de hipótesis preceden a las primeras definiciones que comenzará a manejar el niño. Las definiciones deben surgir de las

propias experiencias de construcción, visualización, dibujo y medición de figuras y cuerpos geométricos.” (p. 34).

La Circunferencia y el Círculo forman parte de los contenidos conceptuales geométricos estipulados en 5to grado de Educación Primaria en el Currículo Básico Nacional (CBN) vigente (1996) de nuestro país, pero el estudio estos objetos matemáticos ha evidenciado un conjunto de problemas en cuanto a su proceso de enseñanza y aprendizaje. Primero, los educandos presentan limitaciones para comprender tópicos de Geometría, y García y López (2008), indican:

“Muchas de las limitaciones que nuestros alumnos manifiestan sobre su comprensión acerca de temas de Geometría se deben al tipo de enseñanza que han tenido. Asimismo, el tipo de enseñanza que emplea el docente depende, en gran medida, de las concepciones que él tiene sobre lo que es Geometría”. (p. 27)



Imagen 1.

Seguidamente, hay que mencionar la incorporación de nuevos elementos en nuestro que hacer educativo venezolano, siendo los proyectos: “Canaima Educativa” (ver imagen 1), que es “la dotación de una computadora portátil mejor conocida como mini laptop escolar con contenidos educativos a los maestros y estudiantes del

subsistema de educación primaria” (Ministerio del Poder Popular de Educación (MPPE), s/f, p.1), y los “Espacios Permanentes para el Desarrollo Cultural Endógeno (EPDECUE) que es un proyecto que permite “conocer los contenidos de manera más fácil, amena y desde la experiencia” (MPPE, 2011, p. 7). Es pertinente decir que estos proyectos son implementados por los docentes para simple recreación y distracción de los educandos, dándole una pobre vinculación a los contenidos curriculares en las diferentes áreas y en especial a la matemática por subestimarlos, además de la desestimación de la Canaima (mini laptop) como recurso para la enseñanza y aprendizaje de la circunferencia y el círculo, así como el EPDCUE como espacio de vinculación teórica al conocimiento geométrico desde lo práctico y lo concreto.

Sobre las consideraciones anteriores, es importante decir que muchos investigadores en Educación Matemática específicamente en Geometría han dedicado tiempo y esfuerzo en pesquisas con referente a la didáctica de la misma, así como también el interpretar desde su perspectiva otros elementos que entran en juego a la hora de un proceso de estudio (proyectos, recursos, emociones, dificultades, evaluación, adaptación curricular,

interacción entre docentes y escolares, tic, etc.) entre estos se encuentran (Godino, Bencomo, Font, y Wilhelmi, 2007), y desde su perspectiva investigativa en el marco de la didáctica de la matemática introdujeron un conjunto de descriptores que pueden ayudar en el análisis y valoración de la idoneidad didáctica (adecuación de la enseñanza) en un proceso de estudio matemático, los cuales permiten establecer un puente entre una didáctica descriptiva – explicativa y su aplicación.

En virtud a la importancia que tiene la circunferencia y el círculo, se propone la siguiente investigación, que puede permitir responder a las siguientes interrogantes, en especificidad de tres de los seis criterios parciales de idoneidad, presentados en (Godino, Contreras y Font, 2006); (Godino y otros, 2007), siendo estos; la idoneidad cognitiva, la idoneidad mediacional y la idoneidad ecológica. El hecho de no considerar las tres idoneidades restantes (idoneidad epistémica, idoneidad instruccional y emocional), se debe a lo ambicioso de dar respuestas a todas las incógnitas de cada una de dichas idoneidades, ya que requiere de un tiempo extenso para el análisis de los datos al aplicar los instrumentos adecuados. Por ende, de las observaciones anteriores, surgen los objetivos de la investigación a partir de las interrogantes que se plantean desde las idoneidades cognitiva, mediacional y ecológica que a continuación se presentan:

Idoneidad Cognitiva: ¿Los educandos poseen conocimientos previos necesarios para el estudio del tema?

¿Qué dificultades de comprensión confrontan los estudiantes cuando se estudia circunferencia y círculo?

Idoneidad Mediacional: ¿Será adecuado el uso de recursos como el Geoplano Circular y la Canaima en la enseñanza de circunferencia y círculo?

¿El número y la distribución de los alumnos permiten llevar a cabo la enseñanza pretendida?

¿El tiempo empleado en el abordaje del tema es el propicio?

Idoneidad Ecológica: ¿Los temas geométricos dados en clase en torno a la circunferencia y círculo, implican contenidos intra y extra matemáticos?

¿A través de los Espacio Permanente para el Desarrollo Cultural Endógeno (EPDCUE) como proyecto educativo macro, se desarrollan actividades para incentivar el estudio de contenidos matemáticos dentro del aula?

Objetivos de la Investigación

objetivo general:

Analizar un proceso de estudio sobre la circunferencia y el círculo mediante los criterios de Idoneidad cognitiva, mediacional y ecológica en un curso de 5to grado.

objetivos específicos:

Para alcanzar el objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar el grado de comprensión que confrontan los estudiantes de 5to grado durante el estudio de la circunferencia y el círculo en la Escuela Básica Estadal “José María Benítez”, ubicado en La Coromoto – Estado Aragua.
- Establecer la idoneidad mediacional a través del uso del geoplano circular y la Canaima en la enseñanza de la circunferencia y el círculo.
- Determinar el grado de adaptación del proceso de estudio de la circunferencia y el círculo al proyecto educativo EPDCUE y Canaima Educativa.

Justificación de la Investigación

La comprensión de conceptos matemáticos propios de la geometría como la circunferencia y el círculo, es trascendental en los estudiantes para aplicarlo en cualquier contexto más allá de requerirlo para alcanzar un grado de instrucción superior, como lo afirma a (Duval, 2001) al plantear: “La significación de la geometría, para cualquiera que no planea transformarse en un matemático o en un ingeniero, es desarrollar habilidades de razonamiento y de representación visual y favorecer la sinergia de estos dos procesos totalmente diferentes” (p.s/n). Por ende, la intención que persigue la siguiente pesquisa será encontrar conectores adecuados para la enseñanza y el aprendizaje de la circunferencia y el círculo, considerando la idoneidad cognitiva, mediacional y ecológica, con el fin de evaluar la congruencia y eficacia de un proceso de instrucción matemática y determinar pautas para la mejora e implementación del contenido. Los resultados podrían contribuir con el progreso del proceso enseñanza aprendizaje tanto de la circunferencia y del círculo, como de otros tópicos geométricos que lo contengan.

Bases Teóricas

La presente investigación se fundamentará teóricamente en el modelo EOS (Godino, 2003), el cual establece que la investigación en educación debe articular las diversas

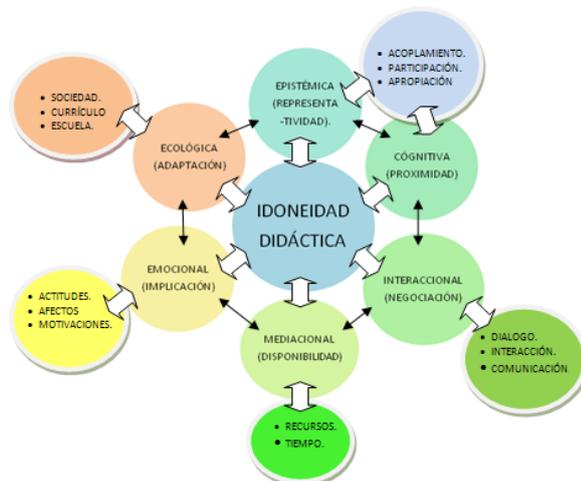


Gráfico 2. Articulación de las Idoneidades didácticas.

dimensiones epistémica, cognitiva e instruccional que se ponen en juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura. Asimismo, EOS ha generado nuevas nociones con la intención de alcanzar optimizar el proceso enseñanza y aprendizaje en la Didáctica de la Matemática; una de estas nociones es la Idoneidad Didáctica definida como “...el criterio sistémico de pertinencia o adecuación de un proceso de instrucción al proyecto educativo, cuyo principal indicador empírico puede ser la adaptación entre los significados personales logrados por los estudiantes y los significados institucionales pretendidos/ implementados” (Godino, Bencomo, Font y Wilhelmi, 2007, p.1). También, los mismos autores señalan que “la idoneidad didáctica supone la articulación coherente y armónica de las siguientes idoneidades parciales: epistémica, cognitiva, mediacional, emocional, interaccional y ecológica” (p.5). Los componentes de la idoneidad didáctica se sintetizan en el gráfico 2. Estas idoneidades poseen unos componentes y descriptores propuestos por (Godino et al, 2007) que son de ayuda en el análisis y valoración de la idoneidad didáctica en experiencias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas realizadas desde una investigación, o de la práctica docente.

Marco Metodológico

tipo de investigación

Esta investigación se centrará en un enfoque de estilo descriptivo y exploratorio en su fase inicial, para luego pasar al enfoque interpretativo y explicativo en su fase terminal. Se fundamenta en el modelo cualitativo, según (Rojas de Escalona, 2010) este “se orienta hacia la construcción del conocimiento acerca de la realidad social y cultural a partir de la descripción e interpretación de las perspectivas de los sujetos involucrados”. (p.57) Existe diferentes opciones al momento de considerar los tipos de investigación para tener un mapa que oriente cómo emprenderla, y esta pesquisa será encausada en el tipo de investigación de Campo que según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2006) nos indica: “Se entiende por Investigación de Campo, al análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de los métodos característicos de cualquiera de los enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios” (p.18)

sujetos informantes.

En relación a los sujetos informantes (Fernández, 2007) expresa “cuando el tema por estudiar son grupos humanos, es decir, otros sujetos, estos dejan de ser objeto y se transforman en sujetos actuantes en el proceso investigativo” (p.110). Una vez definido qué son los sujetos y el papel que desempeñarán en la pesquisa, en la presente investigación, los sujetos informantes será conformado por un grupo de estudiantes de 5to grado de Educación Primaria de la E. B. E. “José María Benítez” ubicada en la Coromoto- Edo. Aragua.

técnicas e instrumentos de recolección de la información

La recolección de información se hará mediante la aplicación de las siguientes técnicas:

- Se realizará la observación participante, según (Pérez, 2009) es “Cuando el investigador se involucra directamente con el grupo o la comunidad” (p. 73) asimismo se hará uso del registro anecdótico y una cámara grabadora (instrumentos de recolección de información) en una sección de 5to grado de tal manera que obtenga experiencias que permitan describir, e interpretar la dinámica del grupo durante un proceso de estudio de la circunferencia y el círculo, uso de la Canaima para ese estudio geométrico, así como la construcción y aplicación de un geoplano circular que construirán los estudiantes en los EPDCUE. Esta técnica sirve como lo indica (Fernández, 2007) “para elaborar descripciones sobre los acontecimientos, las personas y las interacciones que se observan, así como a partir de la vivencia, la experiencia y la sensación de la persona que observan” (p.191). Esto permitirá contrastar los componentes, competencias e indicadores de las idoneidades cognitiva, mediacional y ecológica sobre el tema de estudio.
- Se efectuará la entrevista (tiene dos fases, una para obtener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes, y otra fase para obtener la apreciación de los padres y de los niños una vez finalizada la actividad con la Canaima y el EPDCUE) , “Es una técnica o actividad que conducida con naturalidad, hace imperceptible su importancia y potencialidad...a partir de relatos personales, construyen un lugar de reflexión, de autoafirmación” (Fernández, 2007) (p.197) la entrevista será apoyada de lluvia de ideas, la cual no seguirán una estructura fija, pues depende de las respuestas que den los actores durante las sesiones de clase y las actividades propuestas en las mismas. Se empleará como instrumento la lista de cotejo y escala de estimación para vaciar la información generada de dichas entrevistas.
- Se aplicará la técnica de la encuesta y se utilizará como instrumento un cuestionario, como afirma (Yuni, &Urbano, 1996) con “la técnica de la encuesta el instrumento de recolección de datos es el cuestionario”, en este orden de ideas, ya se sabe que el componente esencial de un cuestionario

son las preguntas, y la función que cumplirán estas es de evaluar cualitativamente el grado de comprensión que confrontan los estudiantes en el estudio de la circunferencia y el círculo.

- La técnica de análisis de la idoneidad didáctica: técnica que permitirá analizar la información que se obtendrá producto de las observaciones de los sujetos, a través de la categorización de los componentes y descriptores de las idoneidades cognitiva, mediacional y ecológica empleando para ello los cuadros de sistematización de las idoneidades especificadas. En trabajos (Godino, Contreras y Font, 2006); (Godino, Bencomo, Font y Wilhelmi, 2007) establecen que la técnica de análisis y valoración de la idoneidad didáctica es la aplicación de los criterios teóricos existentes en el enfoque ontológico-semiótico para la valoración didáctica de un proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Referencias

- Bressan, A., Bogesic, B. y Crego, K. (2000). Razones Para Enseñar Geometría En La Educación Básica. *Mirar, construir, decir y pensar*. <http://books.google.co.ve/books?id=E0YZLu8nnq4C&pg=PA9&dq=razones+para+ens#v=onepage&q&f=false> /Consulta 17/01/2012
- Duval, R. (2001). La Geometría desde un Punto de Vista Cognitivo. (V. Hernández y M. Villalba, Trads.). <http://fractus.uson.mx/Papers/ICMI/LaGeometria.htm> /Consultado 8/03/ 2013
- Fernández, A. (2007). El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa. <http://es.scribd.com/doc/30721956/8/El-sujeto-en-la-investigacion-cualitativa> /Consultado 21/ 01/ 2013
- García y López (2008). La enseñanza de la geometría. <http://www.inee.edu.mx/mape/themes/TemaInee/Documentos/mapes/geometriacompletoa.pdf> / Consultado 08/03/ 2012
- Godino, Contreras y Font (2006). Análisis De Procesos De Instrucción Basado En El Enfoque Ontológico- Semiótico De La Cognición Matemática. http://www.ugr.es/~jgodino/indice_eos.htm /Consultado 20/02/2012
- Godino J, Bencomo D, Font V y Wilhelmi M (2007). Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas. *Paradigma, Volumen XXVII, N° 2*
- Ministerio de Educación. (1996). Currículo Básico Nacional. Programa de estudio de educación primaria. Quinto grado. Caracas: Ministerio de Educación.

- Ministerio Del Poder Popular Para la Educación, Zona Educativa Aragua. (2011).
LOS(AS) MAESTROS(AS) Y SUS PRÁCTICAS EN EL DEVENIR
HISTÓRICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. 13, 1-45.
- Pérez, A (2009).Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación. Caracas:
FEDUPEL.
- Pérez, Y (2009). Análisis de un Proceso de Estudio sobre La Elipse mediante los
Criterios de Idoneidad Didáctica. Trabajo de investigación de maestría en
educación mención enseñanza de la matemática. UPEL-IPMAR.
- Rojas de Escalona B. (2010). Investigación Cualitativa. Fundamentos y Praxis. Caracas:
FEDUPEL.