

## EL JUEGO COMO LÚDICA Y HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE FRACTALES

**Luz Amalia Acosta Morales, Sandra Peña Alonso, Blanca María Peralta Guachetá.**

Secretaría de Educación de Bogotá, Universidad Santo Tomás (Colombia)

luz.acosta@ustadistancia.edu.co

**Palabras clave:** juego, lúdica, herramienta didáctica, enseñanza, fractales

**Key words:** game, fun, educational tool, teaching, fractals

---

**RESUMEN:** La educación matemática desde los distintos escenarios de enseñanza ha emprendido investigaciones tratando de encontrar los cambios didácticos y el modelo pedagógico pertinente, que satisfaga los nuevos requerimientos de los estudiantes que conviven en un contexto de condiciones difíciles para lograr su éxito académico y responder a la vez a políticas educativas. Por ello el objetivo principal es proponer a través del juego, una lúdica y herramienta didáctica que permita a los estudiantes de segundo grado, mejorar sus procesos de pensamiento matemático a través del conocimiento y exploración de los fractales.

**ABSTRACT:** Mathematics education from the various stages of education has undertaken research trying to find the educational changes and relevant educational model that meets the new requirements of the students who live in a context of difficult conditions to achieve academic success and respond at once educational policies. Therefore, the main objective is to propose through the game, a fun and educational tool to enable second graders improve their mathematical thinking processes through knowledge and exploration of fractals.

---

## ■ INTRODUCCIÓN

Los fractales son figuras repetidas a distintas e infinitas escalas con la característica que cada fragmento posee el todo y cada partícula posee dentro de sí la totalidad del universo. Los fractales hacen parte de la geometría fractal, una teoría poco conocida y explorada en los escenarios educativos, por varias razones. Una de ellas porque el sistema educativo ha minimizado los tiempos y temáticas de la geometría y otra por los constantes y los variables cambios de las políticas educativas que poco da lugar al reconocimiento de las experiencias pedagógicas de cada contexto y menos aún a su socialización entre pares profesionales para crear métodos propios.

## ■ DESARROLLO

La propuesta se desarrolla en tres fases, una primera de diagnóstico y formulación del problema, una segunda del desarrollo de la propuesta y una tercera fase de análisis de resultados y elaboración del informe final.

En la fase de diagnóstico, se evidencia que los padres de familia tienden a vender una idea negativa y equivocada frente a la matemática ante lo cual los niños llegan predispuestos a la escuela; impidiendo así, al estudiante desde antes de llegar a las aulas, disfrutar la posibilidad de experimentar y crear su propia percepción matemática; además los estudiantes presentaron bajos niveles académicos en geometría y matemáticas en los procesos y resultados de la clase.

Teniendo en cuenta que la educación matemática desde los distintos escenarios de enseñanza ha emprendido investigaciones tratando de encontrar los cambios didácticos y el modelo pedagógico pertinente que satisfaga los nuevos requerimientos, se planteó para el desarrollo del proyecto como objetivo principal proponer a través del juego, una lúdica y herramienta didáctica que permita a los estudiantes de segundo grado, mejorar sus procesos de pensamiento matemático a través del conocimiento y exploración de la geometría fractal.

Se justificó la realización del presente proyecto porque los fractales son un tema divertido presente en el entorno natural lo que produce un aprendizaje más significativo para los estudiantes. Se destaca que al respecto no existen investigaciones ya que la mayoría que se refieren a educación, están involucradas sólo con estudiantes de décimo y undécimo grado. Fue aplicado a estudiantes de segundo grado, jornada mañana, en edades comprendidas entre los 7 y 9 años. Está población es parte de un colegio que cuenta con más de 1.500 estudiantes en las dos jornadas y sedes que ofrece la institución. Corresponden en su mayoría a una población flotante de los estratos 1 y 2, con familias disfuncionales, provenientes de distintas partes del país, especialmente costeños y santandereanos; también de las comunidades indígenas ecuatorianas. La mayoría de familias llegaron en busca de nuevas oportunidades y otras por desplazamiento forzado.

La calidad de vida y las características culturales de los estudiantes se ve marcada por la carencia de estudio de la mayoría de padres de familia que se dedican a vender mercado en la plaza y a las actividades de venta informal. La realidad social del barrio también afecta el comportamiento académico y convivencial de los estudiantes, debido a la existencia de moteles en la zona, expendios de droga, delincuencia común, calles en mal estado, etc. Muchos de los estudiantes carecen del acompañamiento de sus padres por las razones expuestas lo que dificulta sus procesos de aprendizaje ya que el contexto refuerza a veces de manera negativa los avances en cultura ciudadana.

La propuesta se fundamenta desde la educación matemática en las situaciones didácticas:

“...saber matemáticas no es solamente saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, sino que implica ocuparse de problemas para aprender que las matemáticas son una herramienta...” Brousseau (1993)

Desde lo pedagógico se fundamentó en la necesidad de una nueva forma de enseñanza de la geometría en la cual se incluye la geometría fractal. Desde lo metodológico se enmarcó en las orientaciones de Rosana Guber al aplicar una investigación de tipo etnográfica donde no solamente se observó, interpretó situaciones sino que también se intervino a la comunidad educativa con propósitos claros.

Una característica importante es precisamente la contextualización, lo que significa que todos los datos fueron interpretados sólo en el contexto de la situación. Como consecuencia de la implementación de la propuesta se logró mejores ambientes de aprendizaje con estrategias didácticas nuevas que han facilitado la labor del docente en las prácticas pedagógicas y que motivaron a los estudiantes en su proceso de aprender, a la vez permitió respetar los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo que experimenten cada una de las etapas necesarias para la construcción de su propio conocimiento con espontaneidad y diversión como lo debe ser todo para quienes son niños, y la puesta en marcha de enseñar temas complejos para niños pequeños, logrando una participación activa y asertiva que se ha visto reflejada en mejores habilidades matemáticas frente a su cotidianidad.

Es importante destacar que se rescata la motivación natural de los estudiantes en la exploración de su aprendizaje y la satisfacción de enseñar, haciendo de lo difícil algo fácil, agradable y divertido para todos.

## ■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brousseau, G. (1993): Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas, México: Cinvestav.

Cardoso, E.O. (Ed.). (2008) El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática*. Consultada el 23 de Abril de 2014 de file:///C:/Users/alex0\_000/Downloads/2652Espinosa2.pdf

Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP (2005). Proyecto innovación e investigación de las matemáticas en el aula. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Guber, R. (2001) La etnografía. Método, campo y reflexividad. Enciclopedia Latinoamericana de Sociocultura y Comunicación. Editorial Norma.

Guzmán, M. (2007), Enseñanza de las ciencias y la matemática”, *Revista Iberoamericana de Educación* N.º 43, pp. 19-58, Madrid.

Kilpatrick, J. et al. (1998). Errores y dificultades de los estudiantes. *Educación matemática*. Bogotá: Universidad de los Andes. Consultada el 25 de Abril de 2014 de <http://funes.uniandes.edu.co/679/1/KilpatrickEducacion.pdf#page=11>

Figueiras, L. et al. (2000). Una propuesta metodológica para la enseñanza de la Geometría a través de los fractales. *SUMA* 35 pp. 45-54 Consultada el 25 de Abril de 2014 de <http://revistasuma.es/sites/revistasuma.es/IMG/pdf/35/045-054.pdf>

Restrepo, A.M. (2011). Seminario de Matemáticas. Educación Matemática.

Consultada el 20 de Febrero de 2014 de

<http://matematicas.uniandes.edu.co/archivos/TeoriaPracticas2011/8.EducacionMatematica.pdf>

Sadovsky, P. (2011), La Teoría de las situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. Consultada el 27 de Agosto de 2014 de [http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/cepa/teoria\\_situaciones.pdf](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/cepa/teoria_situaciones.pdf)

Waldegg Casanova, G. (1998) La educación matemática ¿Una disciplina Científica? Consultada el 20 de Febrero de 2014 de [http://www.uv.mx/cpue/coleccion/n\\_29/la\\_educaci%C3%B3n\\_matem%C3%A1tica.htm](http://www.uv.mx/cpue/coleccion/n_29/la_educaci%C3%B3n_matem%C3%A1tica.htm)