

## **RESUMEN**

La presente investigación se enmarca en el campo de la enseñanza de la geometría Euclidiana y no Euclidiana, enfocada en el desarrollo de las demostraciones geométricas. Este trabajo involucra la puesta en marcha de una estructura de enseñanza-aprendizaje, basada fundamentalmente en el uso del software dinámico Geogebra y el modelo de razonamiento geométrico de Van Hiele. La metodología aplicada en el desarrollo de la investigación se dio mediante un enfoque cualitativo y cuantitativo. El enfoque cualitativo fue usado para describir e interpretar los niveles de razonamiento geométrico, alcanzados por los grupos de experimentación. Mientras que el enfoque cuantitativo fue aplicado en la recolección de datos, tabulación, interpretación de resultados y prueba de hipótesis, al momento de probar la funcionalidad de la propuesta. Por medio de dos etapas de experimentación se probó la efectividad de la metodología de enseñanza-aprendizaje en el tratamiento de las demostraciones geométricas. Los resultados alcanzados por nuestra propuesta, muestran que, al final de su aplicación, más del 50% de estudiantes desarrollaron capacidades para demostrar teoremas de forma rudimentaria, y que más del 30% lograron demostrarlos de forma justificada. La metodología algorítmica desarrollada en este proceso, es flexible y brinda la posibilidad de crear nuevos recursos dinámicos para las demostraciones de otros teoremas en el campo de la geometría elíptica, proyectiva y fractal.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **DEMOSTRACIONES GEOMÉTRICAS**
- **SOFTWARE DINÁMICO GEOGEBRA**
- **MODELO DE RAZONAMIENTO GEOMÉTRICO DE VAN HIELE**

## **ABSTRACT**

This research is framed in the field of teaching Euclidean and non-Euclidean geometry. It is focused on the development of geometric demonstrations. This work involves the implementation of a teaching-learning structure, based fundamentally on the use of the dynamic Geogebra software and Van Hiele's geometric reasoning model. The methodology applied in the development of the research was given through a qualitative and quantitative approach. The qualitative approach was used to describe and interpret the levels of geometric reasoning reached by the experimental groups. While the quantitative approach was applied in data collection, tabulation, interpretation of results and hypothesis testing, at the moment of testing the functionality of the proposal. Through two stages of experimentation, the effectiveness of the teaching-learning methodology in the treatment of geometric demonstrations was tested. On the one hand the results achieved by our proposal showed that, at the end of its application, more than 50% of students developed skills to demonstrate theorems in a rudimentary way, on the other hand more than 30% managed to demonstrate them in a justified way. The algorithmic methodology developed in this process is flexible and offers the possibility of creating new dynamic resources for the proofs of other theorems in the field of elliptical, projective and fractal geometry.

### **KEYWORDS:**

- **GEOMETRIC DEMONSTRATIONS**
- **DYNAMIC GEOGEBRA SOFTWARE**
- **VAN HIELE'S GEOMETRIC REASONING MODEL**