

# RETOS Y OPORTUNIDADES DE LOS AMBIENTES DE GEOMETRÍA DINÁMICOS

## Challenges and Opportunities of Dynamic Geometry Environments

Uribe-Kaffure, L., Castro-Gordillo, W. y Villa-Ochoa, J.

Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia

A raíz de una experiencia didáctica de cuatro profesores en un curso acerca del uso de tecnologías digitales en la clase de matemáticas, se produjo una reflexión de los retos y oportunidades que ofrecen los ambientes de geometría dinámicos (AGD) para la enseñanza de la geometría. El problema central de la discusión fue determinar la magnitud del ‘radio’  $r$  de una elipse con ecuación  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$  en función del ángulo  $\theta$  que forma con el eje horizontal (Villa-Ochoa & Ruiz, 2010). Por analogía con la expresión del radio de una circunferencia se podría pensar que la expresión  $|r(\theta)| = \sqrt{(a^2 \cos^2(\theta) + b^2 \sin^2(\theta))}$  es adecuada. Sin embargo, a través del uso del software Geogebra se logró determinar que la expresión correcta es  $|r(\theta)| = ab / \sqrt{(a^2 \cos^2(\theta) + b^2 \sin^2(\theta))}$

La interacción con Geogebra durante el proceso de reflexión, la construcción de la expresión matemática y la lectura posterior de artículos científicos relacionados permitieron generar la reflexión que se presenta a continuación:

- **Aspecto:** Conocimiento conceptual y procedimental.  
**Retto:** Los estudiantes que usan AGDs se suelen centrar en lo procedimental a expensas de lo conceptual (Jones, 1998).  
**Oportunidad:** Los AGDs potencian lo conceptual al apoyar los cálculos procedimentales y así privilegiar el razonamiento.
- **Aspecto:** Conciencia del proceso cognitivo.  
**Retto:** Los estudiantes no son conscientes de la forma en que los AGDs pueden limitar sus razonamientos (Jones, 1998).  
**Oportunidad:** Los AGDs pueden expandir la capacidad de razonamiento al automatizar procedimientos complejos.
- **Aspecto:** Residuo cognitivo.  
**Retto:** Los estudiantes fallan al aplicar lo aprendido en AGDs a nuevas situaciones.  
**Oportunidad:** Los AGDs pueden producir un impacto cognitivo persistente en los estudiantes (Salomon, Perkins & Globerson, 1992).

Concluimos que un uso educativo adecuado de los AGD debe considerar el conocimiento conceptual previo de los estudiantes y una actitud crítica frente a las herramientas de apoyo.

### Referencias

- Jones, K. (1998). The mediation of learning within a dynamic geometry environment. In A. Oliver & K. Newstead (Eds.), *Proceedings of the 22nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. (pp. 96–103). Stellenbosch - Sudafrica.
- Salomon, G., Perkins, D., & Globerson, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. *Comunicación, Lenguaje Y ...*, 4(13), 6–22.
- Villa-Ochoa, J. A. & Ruiz, M. (2010). Pensamiento variacional. Seres-humanos-con-Geogebra en la visualización de nociones variacionales. *Educação Matemática Pesquisa*, 12 (3), 514-528.

Uribe-Kaffure, L., Castro-Gordillo, W. y Villa-Ochoa, J. (2016). Retos y oportunidades de los ambientes de geometría dinámicos. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (p. 651). Málaga: SEIEM.