

T 06**EXPLORANDO LUGARES GEOMÉTRICOS CON GEOGEBRA**

Edgardo N. Güichal
CRIBA. Universidad Nacional de Sur

eguichal@criba.edu.ar

RESUMEN

Utilizar el programa GeoGebra como un instrumento que permite el análisis de objetos matemáticos empleando distintos registros: numérico, algebraico, visual, complementando sus presentaciones verbales. Recordemos los comentarios que Barbo y Villarreal hacen en su libro *Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking*: “*la visualización parece ser el medio principal de retroalimentación provisto por las computadoras desde que los monitores transformaron su naturaleza.*” Aunque agregan a continuación: “*Sin embargo, la discusión acerca de la visualización en la comunidad de la educación matemática, es mucho más amplia que esto y muchas veces no está siquiera asociada a las computadoras.*” No obstante esta discusión, la “visualización” de una situación problemática es un importante procedimiento que destacan numerosos investigadores.

Se plantearán problemas relacionados con la construcción de lugares geométricos en el plano, cuyo estudio por medio de las posibilidades gráficas del programa, nos lleven a ver propiedades de esas figuras, formular conjeturas y discutir las, buscando demostrarlas o rechazarlas, realizando construcciones dinámicas de situaciones que sirvan como contraejemplos.

Ante cada situación problemática planteada, revisaremos las instrucciones de GeoGebra necesarias para realizar las construcciones gráficas dinámicas para el análisis de los problemas. Por eso, no se supondrán conocimientos previos del uso del programa.

FUNDAMENTOS

La definición y construcción de algunas curvas u otros conjuntos de puntos del plano por medio del concepto de “lugares geométricos”, permite muchas veces reconocer propiedades que significan estrechas relaciones con la física u otras disciplinas y sus aplicaciones. Recordemos que en su artículo “¿Qué es la geometría?” el profesor Michael Atiyah observaba que la geometría no es tanto una rama de la matemática sino un modo de pensar que permea todas las otras ramas.

Por otra parte, la Geometría nos permite construir modelos matemáticos para el estudio de situaciones problemáticas, comprender mejor las relaciones entre los datos disponibles y se observará que, en muchas oportunidades, el proceso de organizar la programación de una construcción que sirva de modelo a la situación en estudio, podrá sugerir estrategias que conduzcan a la resolución del problema.

CONTENIDOS

- 1) Construir y estudiar las propiedades del lugar geométrico de los puntos del plano que satisfacen las condiciones siguientes:
 - a) son equidistantes de:

- i) dos puntos dados (mediatriz),
 - ii) dos rectas dadas (bisectriz),
Aplicaciones de estas rectas para determinar algunos puntos y segmentos notables de un triángulo. Revisión de propiedades de medianas, alturas, bisectrices y mediatrices.
 - iii) un punto y una recta (parábola).
- b) desde los que se puede ver un segmento dado bajo el mismo ángulo (arco capaz).
 - c) la suma de las distancias a dos puntos fijos es constante (elipse).
 - d) la diferencia de las distancias a dos puntos fijos es constante (hipérbola).
 - e) equidistan de los bordes de una región limitada por dos arcos de circunferencias.
- 2) Obtener a las cónicas como “envolventes” de una familia de rectas.
 - 3) Analizar aplicaciones de los lugares geométricos considerados.

REFERENCIAS

- N. B. Vasíliev, V. L. Gutenmájér: *Rectas y curvas* (1980) Editorial MIR.
- Rosa Ferrigna (ed.): *GeoGebra entra al aula de Matemática*. (2012) Miño y Dávila Editores.
- Jesús García Arenas, Celestí Bertran I Infante: *Geometría y Experiencias*. (1998) Addison Wesley Longman.