

Encuadre del tema como hito histórico en optimización junto con otros hitos en el área. Dimensión histórica

2.2.2 Origen del problema isoperimétrico

Existen varias fuentes que narran el surgimiento del problema isoperimétrico, sin duda alguna, todas sostienen que es una leyenda que hunde sus raíces en la mitología. La misma nació a continuación de la migración fenicia, cuando Dido, o Elisa, se estableció en el norte de África (en la región que actualmente se llama Túnez).

Elisa llegó a las costas de África, donde vivían los gétulos, una tribu de libios cuyo rey era Jarbas. Pidió hospitalidad y un trozo de tierra para instalarse en ella con su séquito. Jarbas le expuso que le daría tanta tierra como ella pudiera abarcar con una piel de buey. Elisa, a fin de que la piel abarcara la máxima tierra posible, la hizo cortar en finas tiras y así consiguió circunscribir un extenso perímetro. Tras esto hizo erigir una fortaleza llamada Birsá, que más tarde se convirtió en la ciudad de Carthago o Qart-Hadašh, sobre un promontorio existente entre el lago de Túnez y la laguna Sebkah er-Riana, que desembocaba en mar abierto. Instaurada como soberana de la ciudadela, recibió de los habitantes el nombre de Dido. Dido es sin duda una mujer excepcional. Arguedas [49].

No es fortuito que las historietas y leyendas que ligán área y perímetro sean antiquísimas y se repitan en el tiempo, incluso a distancia de siglos (basta pensar en el mito sobre la fundación de Cartagine por parte de Didone y a la célebre adivinanza de Galileo). Esta es una señal, no más que una señal, por supuesto, de obstáculo epistemológico; por otra parte: cuando una idea matemática no entra inmediatamente a formar parte de esta disciplina y, por el contrario, es causa de discusiones, contestaciones, luchas; generalmente puede considerarse un obstáculo epistemológico en el sentido de Brousseau. D'Amore y Fandiño Pinilla [57].

Dimensión epistemológica.

2.2.3 El problema isoperimétrico “vivo” durante 2000 años

El problema isoperimétrico no quedó resuelto, en la época de Dido, desde un punto de vista matemático. Existieron muchos matemáticos que se esforzaron en resolver este problema. Partiendo desde el griego Zenodoro, quien hizo grandes contribuciones para la resolución de este aporte, y vivió en torno al 200 a.C.; y concluyendo en principios del siglo XIX, cuando el problema fue completamente resuelto por Weierstrass, el cual utilizó el cálculo de variaciones.

Las matemáticas constituyen, por tanto, una realidad cultural constituida por conceptos, proposiciones, teorías, etc. (los objetos matemáticos) y cuya significación personal e institucional está íntimamente ligada a los sistemas de prácticas realizadas para la resolución de las situaciones-problemas. J. Godino et al. [59].

2.3 Zenodoro, el geómetra griego

Zenodoro, al parecer, vivió en Atenas, aproximadamente entre los años 200 y 140 a.C. Su trabajo sobre figuras isoperimétricas se conoce por medio de algunas referencias, como la que realiza Teón de Alejandría (335-405), matemático griego, en sus amplios comentarios al Almagesto de Ptolomeo. Pappus (290-350) también hace uso de las proposiciones de Zenodoro en el libro V de su *Colección Matemática* (Herrero [51]).

Zenodoro, tras abordar el problema isoperimétrico, intenta demostrar que el círculo tiene mayor área que cualquier polígono con el mismo perímetro.

Una de las propiedades que demostró Zenodoro falla. Fue, probablemente Pappus, quien se percató de tal error y hace una nueva demostración tras recoger los escritos de Zenodoro. Años más tarde, Lhulier (1750-1840) y Steiner (1796-1863) resuelven el problema.

En este apartado el estudiante describe los lemas y teoremas enunciados por Zenodoro, muestra varias ilustraciones y realiza un análisis de los mismos. Se detiene en el examen de un argumento de Zenodoro fallido y, si bien no ha quedado registrado en la monografía, se buscaron contraejemplos con el software GeoGebra.