



SI TUVIÉRAMOS QUE VIAJAR A TRES CIUDADES CON LA MISMA FRECUENCIA, ¿DÓNDE SITUARIAMOS NUESTRA BASE DE OPERACIONES?

Profesora coordinadora: Remedios Barrera Barrera

Marta Mato García, Desiré Cantillo Gutiérrez,

M^a del Pilar Granado Faraldo, Miguel Ángel Llamas Domínguez

IES Botánico

C/ Drago, s/n (Bda. Cayetano Roldán). 11100 San Fernando (Cádiz)

<http://www.iesbotanico.org/>

remediosbb@gmail.com

Los objetivos de este trabajo son: justificación matemática con software dinámico de la localización del punto de Fermat en un triángulo con su demostración empírica y la aplicación a un problema real. El título de este resumen fue el planteamiento inicial del problema. Una vez comprendido, éste se enunció matemáticamente: “dados tres puntos del plano A, B y C, dónde situar otro punto F, tal que la suma de distancias a los dados sea mínima”. Tras la exploración inicial dieron como hipótesis que F debía ser el baricentro. A partir de aquí se organizaron 3 grupos de 3 alumnos cada uno, dos buscaron la solución ayudándose del software *Geogebra* y el otro grupo la buscó experimentalmente mediante películas de agua jabonosa que se forman al unir tres tornillos colocados de forma que unen dos placas paralelas de metacrilato separadas unos 3 cm. Comprobaron que F no era el baricentro; conjeturaron dónde podía encontrarse ya que el uso de software dinámico permite una mejor visualización de las representaciones geométricas. Como la red de líneas que unen los vértices con F divide al triángulo inicial en tres más pequeños, procedimos a girar uno de los tres para sacar esa red fuera del triángulo inicial y convertirla en una poligonal que, movida con el software dinámico, fuera llevada a una recta que es la que minimiza la distancia entre dos puntos del plano. La puesta en común nos hizo comprender la diferencia entre comprobación, demostración matemática y empírica. Se procedió después al análisis de los pasos seguidos hasta encontrar un procedimiento fácil de construcción del punto F para su aplicación en un caso real extraído con el *Google map*.

Palabras clave: *punto de Fermat, demostración empírica, baricentro, Geogebra.*