

CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS CON EL USO DEL PORTASEGMENTOS

Allan Gen y Rónald Sequeira

Universidad Estatal a Distancia (UNED), Costa Rica
agen@uned.ac.cr, rsequeira@uned.ac.cr

Empleando el portasegmentos, como instrumento de dibujo, en el cursillo se realizarán construcciones de diversos objetos geométricos: mediatriz de un segmento, perpendicular a un segmento de recta en un punto dado, bisectriz de un ángulo dado, triángulo equilátero, circuncentro de un triángulo, centro de una circunferencia dada, polígonos regulares y elipse dados sus semiejes. El cursillo está dirigido a docentes de cualquier nivel educativo.

EL PORTASEGMENTOS COMO RECURSO DIDÁCTICO

Los únicos instrumentos que admite la geometría clásica en las construcciones geométricas son la regla y el compás; sin embargo, existen una serie de recursos didácticos que cumplen las mismas funciones. El portasegmentos es uno de ellos, y es una buena opción para que los estudiantes interactúen con el objeto geométrico realizando construcciones geométricas que ayuden a la comprensión de los conceptos geométricos y sus propiedades.

El portasegmentos (Figura 1), también llamado regla de bandas paralelas, es una tira de papel, cartulina, madera, metal o plástico de forma rectangular de 1,5 cm de ancho por 15 cm de largo, aunque estas medidas pueden variar. Esta herramienta permite emplear las propiedades de dos rectas paralelas que al traslaparse con otras dos rectas paralelas con la misma separación determinan ángulos congruentes, cuya bisectriz es eje de simetría de un par de estos ángulos tal y como se muestra en la Figura 2. También con este instrumento se facilita el traslado de segmentos y, de ahí, el nombre que se le ha asignado.



Figura 1. Portasegmentos

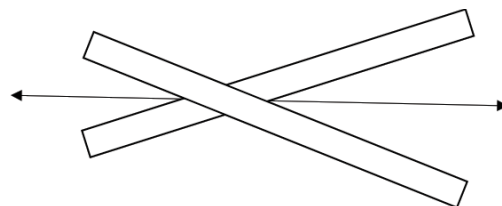


Figura 2. Propiedades del portasegmento

Además, con esta herramienta se pueden mostrar aquellas heurísticas que se encuentran implícitas en las construcciones geométricas, y así propiciar el análisis de los distintos componentes que intervienen en su proceso, esto con el propósito de favorecer la enseñanza explícita de métodos de construcción de los distintos elementos geométricos. Es conveniente su uso para contrarrestar los procesos memorísticos de ciertas construcciones realizadas con regla y compás.

Se considera que el portasegmentos es un buen recurso didáctico. Su implementación en los cursos de geometría del Programa de Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED), nos permite recomendarlo tanto para los primeros cursos de geometría donde se inicia con las construcciones geométricas de elementos básicos de la geometría euclídea, como para la gran mayoría de las construcciones geométricas que se realizan en los otros niveles educativos.

Rojas y Sequeira (2013, p. 42) señalan algunas ventajas de su uso:

Es muy fácil de construir y no representa costo alguno.

Se puede construir con material reciclable.

En la mayoría de las veces se pueden hacer las mismas construcciones que con la regla y el compás.

Permite al estudiante interactuar con el objeto geométrico.

Este recurso no representa ningún peligro para el estudiante, como sí lo podría ser un compás.

Además de las ventajas señaladas, también puede ser utilizado con distintas poblaciones (e. g., privadas de libertad, estudiantes del nivel básico y medio, estudiantes con necesidades educativas especiales), puesto que su uso estimula la motricidad fina.

También Rojas y Sequeira (2013, p. 43) señalan algunas desventajas:

Si el portasegmentos no está bien construido, el grado de error sistémico aumenta el grado de error causal en la construcción.

Su uso excesivo lo deteriora considerablemente, por lo que se recomienda construirlo con algún material duradero como plástico.

No es recomendable para los estudiantes en la construcción de circunferencias, ya que se requiere tener cierta destreza en su uso.

CONSTRUCCIONES CON EL PORTASEGMENTOS

En el cursillo se harán algunas construcciones geométricas (e. g., mediatriz de un segmento, recta perpendicular a un segmento de recta en un punto dado, bisectriz de un ángulo, polígonos regulares, triángulo equilátero, determinación del circuncentro de un triángulo y del centro de una circunferencia de centro desconocido, polígonos regulares y elipse dados sus semiejes) de manera tan nítida y clara como si se utilizara la regla y el compás.

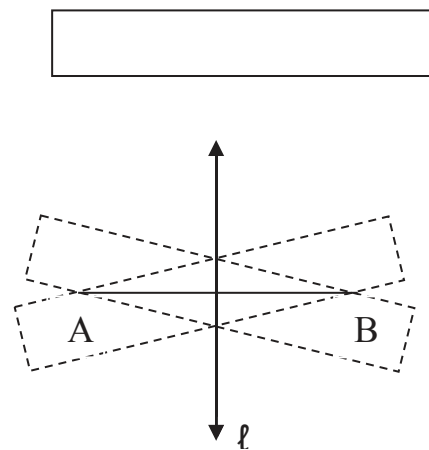
A continuación, a manera de ejemplo, se expone la construcción de la perpendicular a un segmento de recta en un punto dado.

Trazar un segmento de recta de extremos A y B .

Colocar el portasegmentos de forma que los puntos A y B queden, cada uno, sobre uno de los bordes del instrumento, y trazar las respectivas marcas en el papel y en el instrumento sobre una perpendicular imaginaria a los bordes del mismo.

Repetir el procedimiento, intercambiando la colocación de los bordes del portasegmentos con respecto a los puntos A y B .

Por último, trazar la recta ℓ que contenga los puntos de intersección de las marcas y dicha recta es la mediatriz del segmento de recta.



REFERENCIAS

Rojas, E. y Sequeira, R. (2013). *Geometría euclídea I*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED).