

XX CONGRESO DE INVESTIGACIÓN “Plano Cartesiano para Invidentes”

**Alarcón Cruz Jesús
Chavez Gallardo Hansel Alan
Martínez Cendón Marcelino**

Prof. Miguel E. Salcedo y Vilchis

Centro Universitario Anglo Mexicano. Plantel México

Ciencias Físico-Matemáticas. Experimental, de campo o de desarrollo tecnológico. (Proyecto escolar)

Antecedentes:

El plano cartesiano es un lugar físico, el cual está formado por dos rectas numéricas, una horizontal y otra vertical que se cortan en un punto. La recta horizontal es llamada eje de las abscisas o de las “x”, y la vertical, eje de las ordenadas o de las “y”; el punto donde se intersectan recibe el nombre de origen. El plano cartesiano tiene como finalidad obtener la gráfica y la posición de puntos, representados por sus coordenadas o pares ordenados.

Lo anterior nos indica que un punto se puede ubicar en el plano cartesiano con base en sus coordenadas, el cual se representa como: $P(x, y)$

El braille es un sistema de lectura y escritura táctil pensado para personas ciegas. Fue ideado por el francés Louis Braille a mediados del siglo XIX; él se quedó ciego debido a un accidente durante su niñez mientras jugaba en el taller de su padre. Cuando tenía 13 años, el director de la escuela de ciegos y sordos de le pidió que probara un sistema de lecto-escritura táctil inventado por un militar llamado Charles Barbier para transmitir órdenes a puestos de avanzada sin tener necesidad de delatar la posición durante las noches. Louis Braille, al cabo de un tiempo descubrió que el sistema era válido y lo modificó utilizando un sistema de 8 puntos. Posteriormente, lo simplificó en el sistema universal, actualmente conocido y adoptado de 6 puntos

Objetivo: Que una persona invidente pueda realizar gráficas, identificar coordenadas y obtener la gráfica correspondiente a una ecuación.

Hipótesis: Al realizar un modelo práctico que cumpla ciertas características (táctil con escalas en sistema braille) el sujeto será capaz de:

- 1.-Obtener la representación gráfica de una coordenada $P(x,y)$ (que es un punto) y viceversa
- 2.-Identificar la distancia (d) entre 2 puntos en el plano cartesiano y su interpretación como un segmento de recta $(AB) \rightarrow (dAB)$
- 3.-A partir de una función de primer grado o lineal obtener su gráfica, y posteriormente determinar su dominio y rango.

- 4.-Identificar si es función o relación.
- 5.-Identificar la gráfica de una parábola.

Metodología:

Construcción de un plano cartesiano:

- En una tabla de madera pegamos los palos de madera para simular los ejes de manera que el origen quedara ubicado en el centro de la tabla.
- Con estambre simulamos las escalas para el plano, las que pegamos con silicón por encima de la madera y por encima de los palos.
- Las coordenadas fueron resaltadas con nudos de estambre, los cuales pegamos en los cuadrantes correspondientes. Una variante, en otro modelo, fue la simulación de coordenadas con la utilización de clavos.

Resultados:

El sujeto fue expuesto a varias pruebas por una semana para corroborar que el plano funciona:

1.- Obtener la representación gráfica de una coordenada (punto):

Día 1: (-6,3)

Día 2: (5,8)

Día 3: (7,-3)

Día 4: (8,4)

Día 5: (-4,7)

Día 6: (-5,-2)

Día 7: (-3,0)

2.- Obtener la distancia entre 2 puntos:

Día 1: (3,5) (2,2) = raíz de 10

Día 2: (4,1) (0,2) = raíz de 17

Día 3: (5,5) (0,0) = raíz de 50

Día 4: (1,2) (-3,3) = raíz de 17

Día 5: (-1,-2) (-4,5) = raíz de 58

Día 6: (3,-1) (0,0) = raíz de 10

Día 7: (5,0) (-5,-2) = raíz de 104

3.-A partir de una función de primer grado o lineal obtener su gráfica, y posteriormente determinar su dominio y rango:

Día 1: $y = 2x + 1$; Dom= todos los números reales/ Ran=todos los números reales

Día 2: $y = x - 2$; Dom= todos los números reales/ Ran=todos los números reales

Día 3: $y = 5x + 2x - 5$; Dom= todos los números reales/ Ran=todos los números reales

Día 4: $y = -2x + 2$; Dom= todos los números reales/ Ran=todos los números reales

Día 5: $y = \frac{1}{2}x + 3$; Dom= todos los números reales/ Ran=todos los números reales

Día 6: $y = 5x - \frac{2}{1/2}$; Dom= todos los números reales/ Ran=todos los números reales

Día 7: $y = 10x$; Dom= todos los números reales/ Ran=todos los números reales

4.-Identificar si es función y/o relación:

Día 1: Línea ondulada en el eje $y =$ no función

Día 2: Circunferencia= no funcion

Día 3: Línea recta inclinada en el eje $x=$ función
Día 4: Línea recta en el eje $x=$ función
Día 5: Línea ondulada inclinada hacia el eje $x(+)=$ función
Día 6: Circunferencia= no función
Día 7: Línea ondulada inclinada hacia el eje $x(-)=$ función

5.-Identificar la gráfica de una parábola (el sujeto nos dijo lo siguiente de la parábola):

Día 1: Parábola con extensión hacia las $x (+)$, vértice en $(0,0)$
Día 2: Parábola con extensión hacia las $x (+)$, vértice en $(5,0)$
Día 3: Parábola con extensión hacia las $y (-)$, vértice en $(0,7)$
Día 4: Parábola con extensión hacia las $x (-)$, vértice en $(1,2)$
Día 5: Parábola con extensión hacia las $x (+)$, vértice en $(5,2)$
Día 6: Parábola con extensión hacia las $y (+)$, vértice en $(0,4)$
Día 7: Parábola con extensión hacia las $y (-)$, vértice en $(2,0)$

Conclusiones:

Este trabajo nos ayudó a comprender qué tan difícil es el mundo de los invidentes y pensamos que no sólo puede servirle a esta persona sino a cualquiera otra con esta discapacidad.

Este invidente tenía la idea de qué era un plano cartesiano pero nunca había empleado uno; este trabajo también nos permitió darnos cuenta de que podemos facilitarle a un invidente el acceso al aprendizaje de las matemáticas.

Bibliografía:

Organización Nacional de Ciegos Españoles "Catálogo sistemático de materias"; ONCE, Madrid, España, 1977; 160 páginas

Fleming, W., Varberg, D., "Álgebra y trigonometría con geometría analítica". Pearson Educación, México, 1991; 777 páginas

Sullivan, Michael. "Trigonometría y geometría analítica". Pearson Educación, México, 1998; 720 páginas.

Gastos:

Tabla de aglomerado:\$40

Estambre:\$25

Silicón:\$5

Palos de madera:\$20

TOTAL: \$90