

# Una propuesta de enseñanza del área y perímetro con pentominós y Cabri para una población de discapacidad auditiva

---

ALEIDA YERALDIN GARCÍA ACOSTA

garcia.yeraldin15@gmail.com

Universidad de Cundinamarca (Estudiante)

SAMUEL RICARDO PADILLA

rip975@gmail.com

Universidad de Cundinamarca (Profesor)

**Resumen.** Esta propuesta se enfoca en la enseñanza del área y perímetro en estudiantes con discapacidad auditiva de cuarto grado, donde actualmente se trabajan temas muy importantes en la formación matemática del estudiante debido a que se presentan dificultades en su aprendizaje dejando vacíos significativos en la comprensión total de los temas. Por esta razón se propone una alternativa de enseñanza diferente a la educación tradicional, involucrando una herramienta matemática y tecnológica (el software Cabri), donde el estudiante con discapacidad auditiva logre comprender los conceptos de área y perímetro en figuras planas, teniendo como apoyo sus otros sentidos: vista y tacto, mediante la aplicación del software orientado al objeto de estudio, en este caso los pentominós.

**Palabras clave:** Software Cabri Geometre, pentominó, polígono regular, área y perímetro.

## 1. Contextualización

Como lo afirma Sandra Trujillo en su proyecto de grado “El aprendizaje de los conceptos de perímetro y área de figuras planas, se ha constituido en uno de los problemas más frecuentes durante los años de escolaridad; es por esta razón que la investigación se ha visto en la necesidad de proponer diversas alternativas didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de dichos conceptos.” (Sandra, 2011). Por consiguiente es una de las dificultades que más se presenta en la enseñanza de las matemáticas, por esta razón no logran aplicar adecuadamente las ecuaciones correspondientes a un determinado problema cotidiano, por ejemplo el alambre que se necesita para cercar un terreno, además si se suma una dificultad como la discapacidad auditiva será mayor la dificultad porque su aprendizaje

se basa especialmente en el conocimiento visual, de modo que no relacionaran fácilmente las ecuaciones con lo observado a su alrededor.

## 2. Marco de referencia conceptual

En la enseñanza, el desarrollo cognitivo procesa la información a partir de la percepción, adquiriendo conocimientos subjetivos (experiencia) que permiten valorar la información. Sus aportes más significativos son los de Ausubel y Piaget. Por una parte Ausubel dice que el aprendizaje debe ser una actividad significativa y no una repetición mecánica que los estudiantes no logran relacionar ni estructurar, para el aprender era sinónimo de comprender lo cual ayudaba a recordar con mayor facilidad lo aprendido, y por otra parte Piaget con los Estadios del desarrollo cognitivo, divididos en tres partes: el sensorio motor (0-2), operacional concreto (2-12 años) y el operacional formal (12- 15 años y la vida adulta) se enfoca en el proceso de aprendizaje que tiene una persona durante su vida desde cero años hasta la vida adulta. (Mario, 1993).

El pensamiento métrico es de gran importancia para la enseñanza y el aprendizaje, precisamente porque es quien permite al profesor desplegar procesos de medición en el trascurso que van descubriendo sus propiedades y formas, facilitándole al estudiante comprender un tema relacionado con ello.

Por lo expuesto anteriormente es indispensable que el estudiante explore de manera analítica el pensamiento métrico para que identifique cuando debe aplicarlo, como funciona y como puede verificarlo, sin duda esto mejorara la calidad de su aprendizaje. Si el estudiante trabaja el pensamiento métrico, se genera una capacidad cognitiva que le ayuda avanzar en los procesos del pensamiento y con el trascurso de su aprendizaje mejora el nivel académico y también el ámbito social.

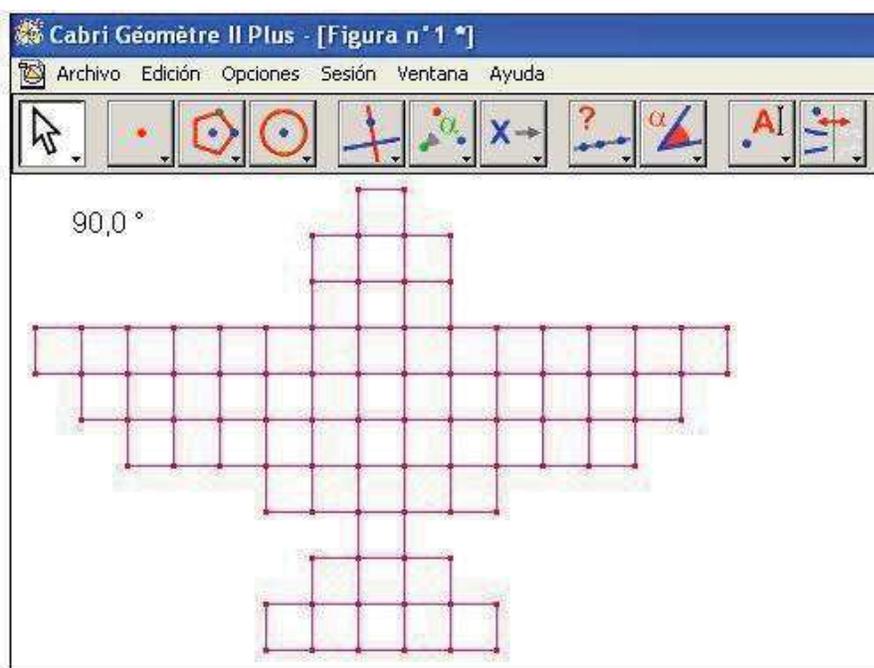
Como “Las nuevas tecnologías poseen características que las convierten en herramientas poderosas a utilizar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes” (Stefany, 2008), Cabri Geometre ayuda a aprender estudiando las propiedades geométricas de las figuras, esta forma es otra herramienta para que el profesor y del estudiante afiancen sus conocimientos.

**¿Qué son los pentominós?**, los pentominós son figuras geométricas compuestas por cinco cuadrados unidos por sus lados, existen doce pentominós diferentes, que se nombran con diferentes letras del abecedario, además con ellos se pueden construir figuras conocidas en el entorno como los animales, edificios y torres.

La inteligencia visual - espacial es la habilidad de pensar y comprender el entorno a través de imágenes convirtiéndolo en una experiencia visual mediante la imaginación, además la percepción de lo visible ayuda a representar mentalmente un determinado objeto con sus diferentes formas, permitiendo anticiparse a resultados de cambios específicos.

### 3. Descripción general de la experiencia de aula

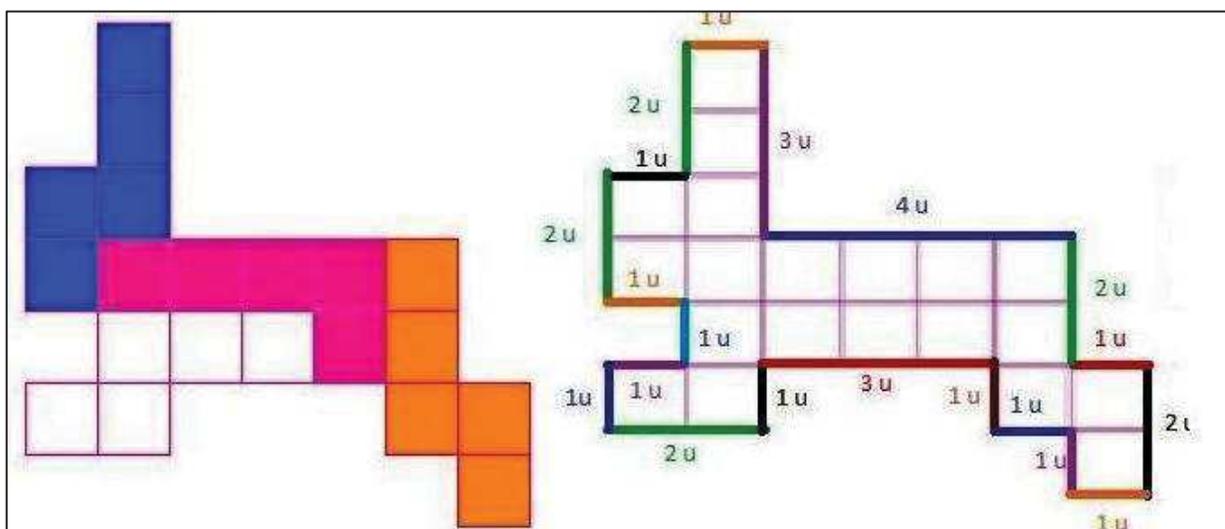
La propuesta que está en desarrollo se caracterizó por utilizar el software Cabri Geometre relacionándolo con los pentominós mediante un juego de tipo rompecabezas especialmente de animales que fue construido por los estudiantes con discapacidad auditiva, el cual se juega sobre cuadrículas.



Con las piezas (pentominós) del juego se plantean problemas de área y perímetro, de esta circunstancia nace el hecho de elaborar una guía de aprendizaje donde la mayor parte de su contenido abarque imágenes claras y precisas que expliquen cómo construir lo que se desea. Además el software Cabri Geometre permite tener una idea más cercana y clara de las verdaderas características de los objetos. De esta manera y a través de la construcción progresiva de las representaciones de los objetos, se puede llegar a comparar y ordenar datos, calcular magnitudes, comparar, analizar y sacar conclusiones. Uno de los aspectos

más sorprendentes de este juego es que se pueden acomodar todas las piezas juntas de maneras inesperadas.

En otras palabras, se propone construir croquis de los objetos o figuras del entorno en forma de rompecabezas en Cabri Geometre, mediante una guía de aprendizaje con pentominós (rotándolos y trasladándolos). El objetivo fue desarrollar las capacidades motrices del estudiante con discapacidad auditiva y que lograran comprender a través del constructivismo la diferencia entre área y perímetro en figuras planas con la modelación que ofrece el software Cabri. Un ejemplo de la guía que están trabajando los estudiantes se muestra en la siguiente figura del conejo.



#### 4. Logros y dificultades

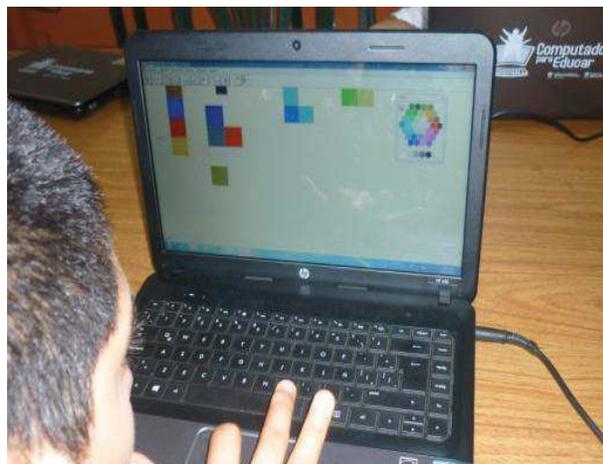
Como una forma de dar al estudiante una inducción de la propuesta, se trabajó primero en forma manual, es decir, utilizando materiales como hojas de colores, regla y tijeras, donde formaban cuadrados de 4 centímetros cada lado, pero algunos estudiantes no tenían bien desarrollada su motricidad fina, lo cual generó una desventaja ante los otros compañeros. Sin embargo, el interés de estos estudiantes por aprender, les ayudó a mejorar sus dificultades.

Otra dificultad que se encontró en esta actividad fue que habían estudiantes que no tenían claro la definición de distancia, a pesar que sabían que los cuadrados debían medir 4 centímetros, no lograban medirlos de esta forma, por esta razón se les entregó a estos

estudiantes hojas cuadrículadas, donde las medidas ya no se hacían con la regla, si no contando los cuadros y de esta manera se les facilitó hacer los cuadrados.

Otro logro significativo de esta actividad se evidencio en los estudiantes que lograron crear los cuadrados a tiempo, construyeron la mitad de los pentominós utilizando los cuadrados ya elaborados, además los dibujaron en su cuaderno los pentominós que más les llamo la atención.

Las primeras dificultades que se presentaron con la implementación del software Cabri, en la mayoría de los estudiantes, fue lograr construir con facilidad los cuadrados, porque la herramienta de polígono regular generaba muchas figuras, por consiguiente construían figuras diferentes a la que se necesitaba (el cuadrado), sin embargo en su gran mayoría consiguieron hacer varios cuadrados.



Una de las ventajas que se puede resaltar es la disponibilidad del estudiante con discapacidad auditiva para participar en clase, a pesar de las dificultades que les ha generado el manejo del software. Ellos preguntan y siguen intentando hasta lograrlo. Además de lo anterior estos estudiantes tienen una buena imaginación para crear su propio conocimiento y explorar otras herramientas de forma autónoma.

## 5. Conclusiones

Se podría decir que una dificultad en la enseñanza para estudiantes con discapacidad auditiva es el dominio en lenguaje en señas, sin embargo no es así, porque se convierte en un aprendizaje colectivo, del mismo modo que el estudiante aprende del profesor, pasa con el docente, el estudiante le va enseñando su forma de comunicarse al profesor en el transcurso de las clases.

Con la educación constructivista que se ha implementado hasta el momento en la propuesta, se puede concluir que ayuda al progreso cognitivo del niño, desarrollando mejor sus capacidades, interactuando con objetos visibles de estudios.

## Referencias bibliográficas

- Mario, C. (1993). Constructivismo y Educación. México: Luis Vives.
- Sandra, T. R. (2011). El uso de los pentaminós en la iniciación al estudio del área y el perímetro de figuras planas. Cali.
- Stefany, H. R. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: Aplicado en el proceso de aprendizaje. Revista de universidad y sociedad del conocimiento, 10.