

# Un entorno informático para la enseñanza de áreas de polígonos

Marisel Beteta Salas  
Colegio Peruano Británico

## Resumen

La experiencia se desarrolló con alumnos del segundo año del Colegio Peruano Británico, esta consistió en abordar el tema de áreas de Polígonos a través de un proyecto individual cuyo objetivo era que el alumno determine el área total que ocupa el colegio utilizando sus conocimientos acerca de áreas de polígonos, haciendo un uso adecuado de los medios informáticos como el google earth y el software Cabri. El proyecto se dividió en las siguientes etapas:

## Descripción de la experiencia

### a) Búsqueda de la información

Los alumnos debían informarse acerca de términos elementales que utilizarían en el desarrollo del proyecto, tales como noción de área, perímetro, trabajar en escala, cómo determinar el área de polígonos regulares e irregulares. Toda esta información sustenta el proyecto.

### b) Trabajo con el Google Earth (Laboratorio de Computo)

Los alumnos ingresaron al laboratorio del cómputo y a través del goofle earth obtuvieron una foto del colegio vista desde aire; gracias a este programa determinan el perímetro del colegio en metros y realizaron una impresión de esta vista.

### c) Trabajo en el aula

Primera parte: Cada alumno copió la imagen del perímetro del colegio en una hoja cuadrículada (puede

ser milimetrada), segmentaron el plano del colegio en polígonos cuyas áreas podrían ser determinadas a través de las fórmulas de áreas conocidas, en este caso se optó por triángulos, rectángulos y trapecios. Acudieron nuevamente al google earth para completar las medidas que necesitaban para determinar el área de cada uno de estos polígonos.

Segunda parte: Calcularon el área total con los polígonos que habían trazado e iniciaron una reflexión entorno a los resultados que obtuvieron.

d) Trabajo con el CABRI (Laboratorio de Computo)

Ingresaron al programa CABRI cuyo entorno ya les era conocido y procedieron a trazar el plano del colegio, utilizando las medidas que google earth les había ofrecido en los lados que determinan el perímetro del colegio, pueden trabajar en la escala que deseen.

Una vez terminado el polígono que da origen al colegio procedieron a determinar el área de manera muy sencilla. Compararon el resultado que arroja Cabri con los obtenidos por ellos y se realizó una reflexión entorno a ello donde algunos procedieron a realizar nuevamente el dibujo siendo más precisos en las medidas.

Luego de pasar por estas etapas otorgue a los alumnos la medida oficial que tiene el colegio y para sorpresa de muchos sus resultados no estaban nada lejos de esta medida, algunos mostraban una diferencia mínima, comprobando que los métodos que ellos utilizaron estaban siendo útiles y correctos.

e) Elaboración del Informe del Proyecto

Al finalizar las diversas etapas del proyecto, los alumnos elaboraron por escrito sus informes con las siguientes partes: Introducción, Desarrollo del proyecto (donde colocaron la información que recabaron en la primera

parte y los planos que utilizaron para su trabajo con sus respectivos cálculos), conclusiones y bibliografía.

### **Pertinencia del tema abordado**

El proyecto “Un Entorno Informático para la enseñanza de áreas de polígonos”, cumple con las características que proponen los esposos Van Hiele para la enseñanza de la geometría, ya que invita al alumno a pasar por los dos primeros niveles de razonamiento que son: el de visualización o reconocimiento y el nivel de análisis, para más adelante trabajar en otras actividades con los demás niveles de razonamiento.

El tema de áreas de polígonos resultó pertinente con el buen uso de las herramientas informáticas que los alumnos contaban, además reforzó de manera significativa los conocimientos que estos tenían acerca de áreas, ya que dicho tema se trabajó en la primaria.

### **Marco teórico**

El trabajo se basó en la Teoría de Van Hiele para la enseñanza de la geometría, y reforzó los dos primeros niveles de razonamiento de los cinco que propone esta teoría:

NIVEL 0: Visualización o reconocimiento

NIVEL 1: Análisis

NIVEL 2: Ordenación o clasificación

NIVEL 3: Deducción formal

NIVEL 4: Rigor

Para el desarrollo de la actividad se considero las fases de aprendizaje que propone esta teoría en el desarrollo de una secuencia didáctica, estos son los períodos por los que se tienen que pasar en cada uno de los niveles para alcanzar el siguiente.

- **Información.** Que se refiere a informar a los estudiantes del tema que se estudiará.
- **Orientación dirigida.** Que se refiere a la investigación, búsqueda, etcétera, de conocimientos principalmente por parte de los alumnos. En esta fase se construye la red mental que permitirá relacionar los conocimientos posteriormente.
- **Explicitación.** Que se refiere a la presentación y comparación de datos y conocimientos obtenidos entre el grupo. En este punto es importante que existan puntos de vista diferentes, y quizá divergentes, dentro del alumnado, ya que esto dará una mayor riqueza al mismo grupo y, al mismo tiempo, hará que el estudiante analice sus ideas, las ordene y las exprese con claridad.
- **Orientación libre.** Que se refiere principalmente a la aplicación de los conocimientos adquiridos en las fases anteriores y su interrelación y aplicación junto con otros conocimientos ya adquiridos.
- **Integración.** Esta fase se refiere a la acumulación, integración y comparación de conocimientos que se han adquirido, tratando de tomar conciencia en el uso de elementos implícitos de éstos.

## Desarrollo de algunos ejemplos

FASES	EJEMPLO DE ACTIVIDADES REALIZADAS
<b>INFORMACIÓN</b>	Comenzamos con recoger datos a partir de la pregunta ¿De que tamaño será el colegio? ¿Cuántos metros cuadrados conforman el colegio? Luego de discutir números, los alumnos reciben en el aula las orientaciones entorno al trabajo
<b>ORIENTACIÓN DIRIGIDA</b>	Desarrollan la primera y segunda parte del proyecto recurriendo al buen uso de las herramientas informáticas.
<b>EXPLICITACIÓN</b>	Trabajamos en el aula la tercera parte del proyecto, en este momento es importante el análisis de los primeros resultados que van obteniendo. Preguntamos otra vez: ¿Cuántos metros cuadrados conforman el colegio?
<b>ORIENTACIÓN LIBRE</b>	Trabajan en el Laboratorio de Computo la cuarta parte del proyecto aplicando sus conocimientos acerca de áreas para determinar gracias al CABRI el área del colegio. Comparan resultados.
<b>INTEGRACIÓN</b>	Reflexionan y elaboran sus conclusiones entorno al desarrollo de todas las fases del proyecto y las presentan por escrito junto al informe final del proyecto.

## **Análisis de resultados**

Los alumnos aprendieron de manera significativa el tema de áreas de polígonos, haciendo un uso inmediato de las nociones que iban adquiriendo y reforzando. El nivel de análisis propuesto en la teoría de Van Hiele se trabajó intensamente y permitió a los estudiantes ahondar en lo que significa analizar para cuestionar resultados. La utilidad de los recursos informáticos fue valorada y apreciada por los alumnos, disfrutando del trabajo en todo momento, manteniendo la motivación en el desarrollo del proyecto.

Los resultados en las evaluaciones acerca de este tema fue óptimo, utilizándose en adelante para trabajar perímetros y áreas con el álgebra, donde los alumnos no mostraron dificultades al aplicar estas nociones.

## **Referencias**

Modelo Van hiele para la didáctica de la geometría, por Fernando Fouz, Berritzegune de Donosti. Disponible en : <http://www.divulgamat.net/weborriak/TestuakOnLine/04-05/PG-04-05-fouz.pdf>

“Uso de la microcomputadora y del doblado de papel en la aplicación del modelo de van Hiele en la enseñanza de la Geometría Euclidiana en el nivel medio básico” por Noraís González González y Víctor Larios Osorio para obtener el título de Licenciados en Educación Media con especialidad en Matemáticas en la Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro "Andrés Bavanera". Disponible en: <http://www.uaq.mx/matematicas/origami/ejerc.html>