

Cómo desarrollar habilidades geométricas en los escolares

Autor: Deisy Pérez Bueno — [¿Cómo citar este artículo?](#)

Título original: Procedimientos metodológicos contextualizados para desarrollar habilidades geométricas en los escolares*

Introducción

El Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), la constitución del Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación (SECE), y los estudios de tendencias constituye instrumentos valiosos para medir la calidad del aprendizaje de nuestros escolares y la eficiencia de nuestro sistema educativo. Los resultados de las pruebas al concluir la enseñanza primaria, las regularidades de los entrenamientos metodológicos conjuntos (EMC), en las visitas especializadas y de control del MINED y de la dirección provincial de Educación reflejan que a pesar de los avances obtenidos en el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática, se mantienen las magnitudes y los contenidos geométricos con grandes dificultades.

Todo esto permitió revelar algunas insuficiencias que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría relacionada con el desarrollo de habilidades geométricas entre las que se pueden señalar:

No pueden:

- establecer relaciones entre dos objetos.
- comparar dos imágenes muy similares y encontrar las diferencias.
- representar figuras con diferentes materiales (por ejemplo, representar un paralelogramo con varillas de distintas longitudes);
- construir, sobre la base de pautas o datos dados en forma oral, escrita o gráfica, obtener una figura geométrica.
- extraer propiedades de las figuras.
- analizar un razonamiento deductivo.
- Interpretar

Todo lo antes abordado nos conduce a determinar el siguiente **problema científico**: ¿cómo contribuir al desarrollo de habilidades geométricas en los escolares del segundo ciclo de la escuela primaria?

De ahí que, se precisa como **tema de la investigación**: Procedimientos Metodológicos contextualizados para el desarrollo de habilidades geométricas en los escolares del segundo ciclo de la escuela primaria.

Se plantea como **objetivo** la elaboración de un sistema de procedimientos metodológicos contextualizados para el desarrollo de habilidades geométricas en los escolares del segundo ciclo de la escuela primaria.

Desarrollo

Los procedimientos son

“...los ladrillos con que se construye la enseñanza, establecen las acciones concretas a realizar por maestros y alumnos para lograr los objetivos parciales que se deben alcanzar en cada clase [...], son la forma externa de realización de los métodos, los cuales incluyen no sólo las acciones externas realizadas por maestros y alumnos, sino también las acciones internas, que son las fundamentales.” (Minujin 1989;27).

Según Coll,

“...un procedimiento para el aprendizaje es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de una meta.” (Coll, 1991(b);89) En estas definiciones se precisa que los procedimientos están compuestos por acciones que realizan los docentes y los alumnos en función del logro de un objetivo determinado.

Bermúdez y Rodríguez definen el procedimiento como

“...una operación encaminada al logro de una tarea metodológica, a través del correspondiente sistema de medios que emplea la persona para la consecución de esa tarea.” (Bermúdez, 1997;32).

En esta definición se incluyen los medios como concepto metodológico relacionado, la misma hace funcional al procedimiento como concepto metodológico, ya que se considera como una operación subordinada a una tarea, por lo tanto, si la tarea está relacionada con el análisis, el procedimiento que debe responder a ella es el analítico.

Silvestre (2000) considera los procedimientos metodológicos como complemento de los métodos

de enseñanza, constituyen “herramientas” que le permiten al docente instrumentar el logro de los objetivos, mediante la creación de actividades, a partir de las características del contenido, que le permitan orientar y dirigir la actividad del alumno en la clase y el estudio.

Existe una relación dialéctica entre métodos y procedimientos, lo que hace que en un momento determinado un procedimiento pueda convertirse en método y viceversa.

Los procedimientos sirven de apoyo al profesor en la concepción de las actividades docentes y son útiles al estudiante como orientación para realizar su actividad de aprendizaje, a la vez que le proporcionan estrategias que pueden ser asimiladas o servir de base para la conformación en el alumno de sus propias estrategias.

Los procedimientos metodológicos para desarrollar habilidades geométricas constituyen el conjunto de acciones generales de enseñanza y aprendizaje que ejecutan los maestros y escolares para la consecución de un contenido o fin determinado, especialmente para descubrir, asimilar y sistematizar los conocimientos, que en el caso del escolar consiste en la asimilación del contenido en función del cumplimiento del objetivo.

Las habilidades matemáticas son definidas como "un complejo formado por conocimientos específicos, sistemas de operaciones y conocimientos y operaciones lógicas" (Campistrous, L, L y otros: *Matemática. Orientaciones Metodológicas*, décimo grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.1989.P7).

En el análisis que se haga del proceso de asimilación de los conocimientos de los escolares, no podemos hablar de otro lenguaje que no sea el de las habilidades, ya que toda habilidad incluye un contenido. El dominio y uso de determinadas habilidades determinan el cómo hacer o resolver un ejercicio o un problema, cuya solución se determina a través de determinadas acciones y operaciones.

La enseñanza de la Geometría debe fomentar el desarrollo de otras habilidades que pueden ser muy prácticas y que tienen una naturaleza claramente geométrica. Estas habilidades son: habilidad visual, habilidad verbal, habilidad para dibujar, habilidad lógica y habilidad para modelar en el conocimiento del espacio geométrico. Hay que distinguir dos modos de comprensión y expresión: el que se realiza de forma directa que corresponde a la intuición geométrica, de naturaleza visual y el que se realiza de forma reflexiva, es decir, de forma lógica, de naturaleza verbal según Claudia Alsina (*Invitación a la Didáctica de la Geometría / Claudi Alsina, Carme Burgués, Josep Fortuny. -- España: Editorial Síntesis, S.A., 1989. -- 142p*).

En la Conferencia del Prof. Gustavo Zorzoli (2002), sintetizada por las Maestra Mabel Ubal y Ma. Elena Mateo se plantea que:

La enseñanza de la geometría debe orientarse al desarrollo de habilidades específicas: visuales,

verbales, de dibujo, lógicas y de aplicación.

Habilidades visuales: Cuando nos referimos a la visualización, siempre hablamos de una percepción con conceptualización. El desarrollo de habilidades visuales es de la mayor importancia para el estudio del espacio:

- coordinar la visión con el movimiento del cuerpo.
- identificar aquello que permanece invariable (forma, tamaño, posición).
- establecer relaciones entre dos objetos.
- comparar dos imágenes muy similares y encontrar las diferencias.
- recordar un objeto que no permanece a la vista y relacionar o representar sus características.

Habilidades verbales (o de comunicación):

- Leer
- Interpretar
- Comunicar.
- Traducir

En matemática nos manejamos con un lenguaje paralelo; un vocabulario específico que cuando se lee y se interpreta implica una necesaria traducción. Estas tres habilidades se pueden manifestar en forma escrita o verbal. Como actividad se puede proponer construir un cuerpo a partir de instrucciones dadas o, a la inversa, redactar un mensaje para que otro elabore o construya una figura determinada.

Habilidades de dibujo:

- representar figuras con diferentes materiales (por ejemplo, representar un paralelogramo con varillas de distintas longitudes);
- reproducir.(a partir de modelos dados, los escolares deben hacer copias en iguales o distintos tamaños);
- construir, sobre la base de pautas o datos dados en forma oral, escrita o gráfica, obtener una figura geométrica.

Habilidades lógicas: (o “de pensamiento”):

- extraer propiedades de las figuras.
- analizar un razonamiento deductivo.

En relación a estas habilidades de tipo lógico hay una teoría que en los últimos años se ha tornado muy importante: el Modelo de desarrollo del pensamiento geométrico de Dina y Pierre Van

Hiele. Luego de estudiar muchos casos, en 1957 llegaron a la conclusión de que había 5 etapas en el desarrollo del pensamiento geométrico: reconocimiento, análisis, ordenamiento, deducción y rigor.

La etapa de reconocimiento es la etapa en la cual las figuras son totales y estáticas. El escolar reconoce un cuadrado o un rectángulo pero no ve en ellos ninguna propiedad que los identifique como tales. Aparece habitualmente a los 5 ó 6 años.

La etapa del análisis corresponde a la etapa en la cual los niños encuentran propiedades en las figuras. Hacen una descripción de la figura y no pueden dar una definición. La etapa del ordenamiento se da cuando los niños pueden hacer relaciones de inclusión y aceptar definiciones geométricas.

La etapa de las deducciones aparece cuando los escolares llegan a tener pensamiento lógico-formal, y eso ocurre cada vez más tardíamente, con seguridad después de la escuela primaria.

Para caracterizar el Modelo, podemos decir que sus autores descubrieron aspectos importantes:

- Que es secuencial: para ingresar en un estadio hay que tener acabado el anterior;
- Que el éxito o fracaso en una tarea no depende tanto de la edad; no hay una cronología exacta y la evolución varía con los contenidos que se trabajen y los métodos que se utilicen
- Que cada etapa necesita y usa determinados símbolos geométricos. Hay algunos que se pueden apropiarse en una etapa y no en otras.
- La transferencia no es inmediata. Los escolares pueden estar en más de una etapa, dependiendo del contenido que se trabaje. No es lo mismo trabajar con cuerpos en 3 dimensiones que con figuras en 2 dimensiones. Un alumno puede estar en un estadio para un contenido y en otro para otro.

Todos estos datos son útiles en el momento de organizar las actividades, para saber cuáles pueden ser las limitaciones para el trabajo. Las limitaciones tienen que ver con el tipo de tarea que se le pide al escolar, que puede ser que reconozca una figura, que extraiga propiedades de una figura o que establezca relaciones entre dos o más figuras. En esencia desarrollar habilidades geométricas implica que el escolar sepa observar, reconocer, medir, trazar, comparar, describir, clasificar.

Ejemplificaremos las habilidades: **construir** la imagen de una figura plana a través de un movimiento del plano, **reconocer** las relaciones entre pares de ángulos formados entre dos rectas que se cortan y entre dos rectas paralelas cortadas por una secante y las apliquen en ejercicios de reconocimiento, **cálculo** y **argumentación**.

Ejemplo del procedimiento Puzzle:

Habilidad a desarrollar: construir la imagen de una figura plana a través de un movimiento del plano.

Quinto grado.

Contenido: Los movimientos del plano: La traslación, reflexión y la simetría central.

Este procedimiento se utiliza en la ejercitación del proceso geométrico constructivo donde el escolar tiene que reconocer los movimientos, propiedades, los elementos distintivos de cada uno de ellos.

Instrumentación de las acciones del Puzzle: