

Estrategias didácticas para la resolución de problemas en Matemática de I y II ciclos

GUÍA PARA LA PERSONA FACILITADORA

Abril 2014

HABILIDADES PREVIAS

- Comparar objetos por tamaño (más grande, más pequeño, igual que, tan grande como, tan pequeño como)
- Comparar objetos según su longitud, anchura o espesor
- Identificar figuras geométricas: círculo, triángulo y rectángulo
- Asociar las figuras geométricas con sus nombres

¿PARA QUÉ GEOMETRÍA?

- Desarrollar la capacidad de visualizar formas geométricas y algunas relaciones básicas entre ellas en el entorno.
- Iniciar un proceso de abstracción geométrica.

I ciclo

- Continuar con el desarrollo de la capacidad de visualizar y relacionar formas geométricas.
- Deducir fórmulas básicas para calcular perímetros y áreas de figuras planas.

II ciclo

¿QUÉ REFORZAR EN PRIMER CICLO?

- Visualización espacial
- Ubicación en el espacio
- Noción de posición relativa entre objetos
- Inicio del vocabulario geométrico

¿QUÉ REFORZAR EN SEGUNDO CICLO?

- Distinción de figuras geométricas y sus propiedades
- Profundización del estudio del triángulo y los cuadriláteros
- Estimación y cálculo de perímetros y áreas
- Conocimiento de cuerpos sólidos

Estrategias didácticas para la resolución de problemas en Matemática de I y II ciclos

GUÍA PARA LA PERSONA FACILITADORA

Abril 2014

Indicaciones para el desarrollo de actividades

Actividad 1 – I ciclo:

Se repartirá a cada persona la hoja correspondiente a la actividad con la instrucción de colorear solo aquellas figuras que tengan tres lados. Se les dará un tiempo prudencial para completar esto (aproximadamente 10 minutos). Cuando hayan finalizado, se les pedirá que cuenten cuántas figuras quedaron coloreadas y que anoten esa cantidad en la lámina.

Como parte de la discusión interactiva y comunicativa, se plantean preguntas generadoras: ¿cuántas figuras colorearon?, ¿por qué no pintaron otras?, ¿qué estrategias emplearon para que no les faltaran figuras para colorear? Aquí se debe resaltar la importancia didáctica de esta discusión, específicamente en cuanto a poder comprobar resultados y contrastar estrategias para resolver una situación determinada. Esto permite el desarrollo de la **habilidad 5 de primer año**.

Posteriormente, para aprovechar la lámina, se les pedirá que destaquen los puntos donde se cortan líneas en las figuras que quedaron coloreadas (por ejemplo, 5 de esas figuras) y se les indica que estos puntos se llaman vértices. En esas mismas figuras, se desea que resalten en otro color los lados de esas figuras. Esto permite el desarrollo de la **habilidad 7 de segundo año**. También se puede plantear la pregunta ¿qué relación existe entre la cantidad de lados y los puntos que marcaron? Cuando se concluya que la respuesta es que si hay tres lados entonces habrá tres puntos resaltados, se indica que esos puntos se llaman vértices y que cuando una figura tiene tres lados, tiene tres vértices y se llama triángulo.

Si se desea que esta actividad pueda servir para integrar habilidades o para otro ciclo, también se les puede pedir que pinten con otro color las figuras que tengan 4 lados, 5 y 6 para desarrollar la **habilidad 13 de tercer año**. Tanto en este caso como en los anteriores, se debe enfatizar en la clasificación, en el nombre y en que “una figura poligonal tiene el mismo número de lados que de vértices”.

Para el cierre, se pretende que el facilitador o docente enfatice en los elementos de una figura plana (lados y vértices) lo cual constituye la **habilidad 7 de segundo año** y el tipo de línea que son los lados de la figura (**habilidades 1 y 2 de segundo año**).

Si se quiere que esta lámina sirva para habilidades de tercer año, se puede involucrar el conocimiento de ángulos, incluyendo elementos y clasificación, con lo que se pueden desarrollar las **habilidades 1 y 4 de tercer año**.

Estrategias didácticas para la resolución de problemas en Matemática de I y II ciclos

GUÍA PARA LA PERSONA FACILITADORA

Abril 2014

Actividad 2 – I ciclo:

Una vez que se ha desarrollado la actividad 1, se reparte a cada persona la hoja correspondiente a la segunda actividad de primer ciclo. Se lee en voz alta la instrucción que contiene dicha hoja, la cual está diseñada para reforzar la identificación de figuras geométricas (círculo, triángulo y rectángulo) a partir de trazos elaborados previamente y con ello reforzar habilidades desarrolladas previamente.

Es conveniente promover la comunicación de resultados, proponiendo a los participantes a que comparen lo que pintaron y que traten de comentar aquellos casos en los que existan diferencias. De igual manera, esta actividad permite desarrollar las **habilidades 1 y 2 de primer año**, así como es posible modificarla si se solicita al estudiantado que primero realicen un dibujo de una temática que quieran (su familia, su casa, su habitación, el lugar donde juegan, un paisaje o recuerdo de sus vacaciones, por ejemplo).

Actividad 3 – I ciclo:

Esta actividad se ha planteado para que se desarrolle en cualquiera de los tres años que componen el primer ciclo, para lo que se han brindado instrucciones diferenciadas que permiten desarrollar habilidades en cada año.

El propósito de esta y otras actividades similares es que se utilicen láminas y dibujos del entorno para que el estudiante identifique, reconozca y trace los elementos geométricos relacionados con los conocimientos por aprender en cada año. Para ello se deben tomar en cuenta elementos como: la importancia del desarrollo de actividades donde el estudiante, en forma intuitiva, demuestre lo que sabe y lo que ha aprendido previamente, así como la utilización del entorno para reforzar la visualización espacial y la expresión oral.

Actividades 4 y 5 – I ciclo:

Para el desarrollo de estas actividades se requiere disponer de papel cuadriculado, compás y lápices de colores. En la presentación del modelo se sugiere al docente no enseñar una manera de dibujarlo, sino dar oportunidad para que sus estudiantes descubran por sí mismos una forma de realizarlo utilizando su propio ingenio.

Las actividades 4 y 5 son adaptaciones del documento *“Actividades de Matemática con Metodología Japonesa”* (MEP, 2011).

Estrategias didácticas para la resolución de problemas en Matemática de I y II ciclos

GUÍA PARA LA PERSONA FACILITADORA

Abril 2014

Actividad 6 – I ciclo:

Esta es una actividad complementaria que permite el desarrollo de las habilidades **15 y 16 de tercer año** (identificar y trazar circunferencias y reconocer el radio y el diámetro de circunferencias). La principal intención de esta actividad radica en la reproducción y el trazo de figuras utilizando instrumentos, por lo cual se pueden realizar las adaptaciones necesarias para emplear compás.

Asimismo, se potencia la utilización de la tecnología, en este caso como un medio para aquellos estudiantes que tienen problemas motores y por esta causa se les dificulta utilizar instrumentos para geometría.

Actividad 1 – II ciclo:

Antes de desarrollar esta actividad se propone introducir el tema de transformaciones geométricas mediante una serie de “ejercicios corporales”, por ejemplo: se les pide a las personas que se pongan en pie y que caminen cierta cantidad de pasos hacia adelante y luego hacia atrás. Posteriormente, que den la vuelta sin avanzar o retroceder de la posición en la que se encuentran en ese momento. Una vez hecho esto, se orienta la discusión con preguntas tales como: ¿ha cambiado su forma?, ¿ha cambiado su masa corporal o estatura? Un ejercicio adicional recomendado es que cada persona se vea a sí misma en un espejo y señalen su ojo derecho. Esto se acompaña de preguntas tales como: ¿qué observa en el espejo al señalar su ojo?, ¿cómo se llama esta transformación geométrica?

En esta actividad se pretende que, sin dar una definición estricta o formal de cada transformación geométrica, se tenga una idea intuitiva de esto, aprovechando las actividades descritas en el párrafo anterior.

Actividad 2 – II ciclo:

Esta actividad está diseñada para el desarrollo de las **habilidades 22 y 23 de cuarto año**. Básicamente consiste en presentar una serie de dibujos o figuras para identificar si la línea trazada determina simetría en cada caso, para lo cual se sugiere privilegiar la noción de simetría. De igual manera se puede emplear esta actividad para ubicar puntos homólogos, en aquellos casos que corresponda (es decir, cuando la línea sea un eje de simetría). Más que contestar afirmativa o negativamente, lo más importante es justificar en cada caso el porqué y permitir la exposición de ideas y el contraste de criterios.

Estrategias didácticas para la resolución de problemas en Matemática de I y II ciclos

GUÍA PARA LA PERSONA FACILITADORA

Abril 2014

Actividad 3 – II ciclo:

Ya en esta actividad se utiliza el término “eje de simetría” y se pueden poner en práctica indicaciones tales como la manipulación con papel, la utilización de papel cuadriculado, la identificación y el trazo de casos en los que exista más de un eje de simetría, por ejemplo.

Actividad 4 – II ciclo:

Esta actividad sirve como cierre de las tres actividades anteriores. Se puede trabajar en subgrupos con la discusión de las preguntas generadoras y luego se realiza una plenaria.

Es importante enfatizar en la pertinencia de dar continuidad en el II ciclo al trabajo con material concreto, representaciones gráficas, dibujos y cuadrículas para la visualización de elementos geométricos en el entorno y en el plano. Asimismo, la relación de continuidad lógica que las habilidades ubicadas en cada nivel tienen y el enlace con las habilidades del siguiente nivel: ubicación en el plano- simetría- traslación.

La importancia de que a través del desarrollo de la actividad se vivencie un proceso de deducción de conceptos, trabajo independiente, expresión de ideas en forma oral y escrita través de la argumentación y establecimiento de conclusiones. Finalmente, se enfatiza en que el docente debe tener claridad y dominio de los conocimientos por desarrollar para un adecuado abordaje en el aula.

Actividades 5, 6 y 7 – II ciclo:

Estas tres actividades son complementarias al trabajo ya realizado. Se pretende la utilización de diferentes materiales y estrategias para que los estudiantes realicen diversas representaciones, movimientos y ubicaciones de puntos, objetos y personas en el plano. Permiten desarrollar la **habilidad 7 de quinto año**, que consiste en representar puntos y figuras utilizando coordenadas en el primer cuadrante.

CRÉDITOS

Este material fue elaborado gracias al trabajo colaborativo de:

Álvaro Artavia Medrano
Asesoría Nacional

Yadira Barrantes Bogantes
Asesoría de Alajuela

Marjorie Rodríguez Soto
Asesoría de Occidente

Yorleny Rojas Jiménez
Asesoría de San Carlos