

ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA. UNA VISIÓN PEDAGÓGICA DESDE EL PROCESO DE CONTEXTUALIZACIÓN

PLAYFUL STRATEGIES IN THE TEACHING OF GEOMETRY. A PEDAGOGICAL VISION FROM THE CONTEXTUALIZATION PROCESS

María Adilia Ferreira de Bravo

mferreiradebravo@gmail.com

ORCID 0000-0002-3219-866X

Kelly Dayhana Bravo Ferreira

bravo.kelly753@gmail.com

ORCID 0000-0003-2286-5454

Liliana Patricia Mayorga

limayor17@gmail.com

ORCID 0000-0002-2937-5899

Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación. Valencia, Venezuela

Recibido: 18/02/2021 - Aprobado: 13/05/2021

Resumen

El presente artículo está centrado en proponer estrategias lúdicas como herramientas en la enseñanza de la geometría, bajo una visión pedagógica desde el proceso de contextualización; se realiza en primera instancia una travesía por la enseñanza de la geometría en las Ciencias Agógicas, destacando el rol del docente durante el proceso de formación del aprendiz en ambientes reales. Se devela el proceso de contextualización de los entes geométricos como fundamento en la construcción del conocimiento, partiendo de la premisa: el niño aprende día a día con la relación que éste pueda tener con su entorno; además el discente se encuentra circunscrito en un ambiente real lleno de entes matemáticos, o sea está rodeado de figuras y cuerpos geométricos.

Palabras clave: Estrategias lúdicas, enseñanza de la Geometría, visión pedagógica.

Abstract

This article is focused on proposing playful strategies as tools in the teaching of geometry, under a pedagogical vision from the contextualization process; In the first instance, a journey through the teaching of geometry in the Agogic Sciences is carried out, highlighting the role of the teacher during the apprenticeship training process in real environments. The contextualization process of geometric entities is revealed as a foundation in the construction of knowledge, starting from the premise: the child learns day by day with the relationship that it may have with its environment; In addition, the student is circumscribed in a real environment full of mathematical entities, that is, he is surrounded by figures and geometric bodies.

Keywords: Playful strategies, Geometry teaching, pedagogical vision.

Introducción

En el presente artículo se tiene como propósito fundamental proponer estrategias lúdicas como herramientas en la enseñanza de la Geometría, bajo una visión pedagógica desde el proceso de contextualización, para ello se realiza en primera instancia una travesía por la enseñanza de la Geometría en las Ciencias Agógicas, destacando el rol del docente durante el proceso de formación del aprendiz en el ámbito de la Geometría específicamente.

Seguidamente, se devela el proceso de contextualización de los entes geométricos como fundamento en la construcción del conocimiento en el aprendiz, partiendo de la premisa: el niño aprende día a día con la relación que éste pueda tener con su entorno; por lo cual, es clave hacer notar, el discente se encuentra circunscrito en un ambiente real. Por ende, es importante dar respuesta a la interrogante ¿Qué clase de geometría queremos que aprendan los niños?, a través de estrategias lúdicas enmarcadas en su ambiente o contexto cotidiano se dará respuesta a la misma. Vale destacar, este artículo es la integración de una serie de experiencias en el ámbito educativo por más de trece años por parte de las autoras.

Enseñanza de la Geometría: un periplo por las Ciencias Agógicas

Actualmente, el docente por ser mediador y estratega del proceso de enseñanza y aprendizaje, debe avalar el logro, consciente y significativo de los conocimientos con el uso de recursos didácticos, los cuales suelen ser, generalmente, de tipo manipulativo o visual, como un factor importante para mejorar la calidad de la enseñanza, pues *“se requiere de la manipulación de los objetos, comparación de los mismos con los cuerpos geométricos,*

construcción de los mismos a través de plantillas con sus respectivas instrucciones de montaje, trabajos caseros con material de provecho, juegos, fotografías, entre otros” (Ferreira, 2018, p.184).

El uso de recursos didácticos manipulativos como el geoplano, tangram, ábacos, material multibase, dados, fichas, etc., se deberían aplicar casi de forma obligatoria a nivel de Educación Primaria y Media; pues los materiales manipulativos ayudan a los estudiantes a comprender tanto el significado de las ideas matemáticas como las geométricas, con sus aplicaciones en las situaciones reales de su propio contexto.

Se puede decir entonces, son muchos los recursos didácticos que el docente puede utilizar en la enseñanza y aprendizaje de la geometría, como por ejemplo: libros de texto, cuadernos de ejercicios, pizarra, lápiz, papel e instrumentos de dibujo o la calculadora que habitualmente se usan en clase. Es necesario recordar, al momento de enseñar a contar a los niños en sus primeros años de vida se utiliza como recurso didáctico sus propios dedos de las manos, piedritas u otros objetos, como cuando se inició la matemática en el mundo, según la historia.

Por ello, en el ámbito educativo, específicamente en el aprendizaje de la matemática, lo anteriormente descrito tiene vigencia y está relacionado con la forma en que el aprendiz construye sus esquemas mentales a partir de su vivencia escolar; así lo destaca Mayorga (2018) considerando además,

Es allí donde entra en juego el docente como mediador del proceso, el cual da a conocer el conocimiento matemático (conformado por entes matemáticos, muchas veces difíciles de ser comprendidos por el aprendiz) dependiendo de su formación, dominio del contenido, sus estrategias didácticas e intereses; en este

caso no cabe duda que el conocimiento matemático en el estudiante estará sujeto a la didáctica utilizada. (p. 104)

Con referencia a lo anterior, se puede decir, el docente como mediador del proceso debe ofrecer a los estudiantes las herramientas necesarias para la resolución de problemas vinculados con la realidad del mismo, con la finalidad de obtener una mayor comprensión de todas las propiedades y características de los entes matemáticos desde su contexto.

Contextualización de los entes geométricos

Para que exista una contextualización de los entes geométricos el docente debe establecer las situaciones didácticas desde diferentes espacios, partiendo siempre de su entorno, desde los juguetes, los árboles, las flores, los alimentos, los muebles, entre otros, donde los educandos aprendan a desarrollar su capacidad de abstracción y su pensamiento crítico. Es por ello, en Venezuela se puede citar el artículo 15, literal 8 de la Ley Orgánica de Educación (2009), en la cual se certifica que se debe *“desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad”* (pp. 19-20).

Se hace patente a partir de las ciencias agógicas, en cada sistema educativo se deben ajustar los docentes que sirven como mediadores de los procesos a los niveles, según sea el caso; vale decir, desde los puntos de vista de la psicología, pedagogía y hebegogía; pues la

Capacidad de abstracción es una característica netamente de los seres humanos, pues con ella se

permite pensar en cosas, sin la necesidad de tenerlas delante de su vista. Esto nos permite adquirir el lenguaje, hacer operaciones matemáticas y resolver problemas, entre muchas otras cosas. (Ferreira, 2018, p. 71)

De los anteriores planteamientos se deduce, al desarrollar la capacidad de abstracción en los niños se logrará que éstos piensen y trasmitan los conocimientos adquiridos a través de las imágenes representadas en su propio contexto; relacionándolo con símbolos e ideas, sin necesidad de que sean visibles como objetos presentes. Al ampliar la capacidad de abstracción, el niño podrá comprender lo que observa en los cuentos, libros y pinturas, pues ésta es esencial para resolver problemas de la vida cotidiana, los cuales permiten analizar y pensar las posibles soluciones.

Con los señalamientos anteriores se puede constatar, para desarrollar la capacidad de abstracción geométrica en los educandos es necesaria la experiencia, el contacto con el medio ambiente y las acciones que benefician el desarrollo de la misma, con la imaginación, los juegos y la creación de dibujos, imágenes, cuentos, historias, entre otros. Cabe agregar entonces, la capacidad de abstracción es un proceso mental que realiza cada individuo en forma particular partiendo de la contextualización de los entes geométricos, con los cuales comparte y se adapta en sus ambientes de enseñanza y aprendizaje dependiendo de su estado de desarrollo infantil y juvenil.

A tal conjetura, Piaget (citado en Cabanne y Ribaya, 2009) realizó el siguiente señalamiento: *“el desarrollo de la inteligencia de los niños corresponde a adaptaciones del individuo al ambiente o al mundo que lo circunda, y que ese desarrollo corresponde a un principio de maduración biológica”* (p. 19); pues, las características de cada estudiante en un ambiente de enseñanza y aprendizaje debe estar provisto de diversas actividades que lo relacione con el

campo de la geometría. Según se ha visto, esto ayudará al progreso cognoscitivo del educando, gracias a la combinación de su estructura genética con las condiciones sociales y culturales que le rodea.

Dadas las condiciones que anteceden, Guerrero y Bravo (2020) afirman, *“es necesario abordar los contenidos matemáticos a través de la resolución de problemas reales, que preparen a los estudiantes para conocer y si es necesario modificar su entorno”* (p. 103); no obstante, es necesario formar a los estudiantes a visualizar los entes matemáticos, los cuales específicamente para este estudio serán los geométricos desde su contexto; con el fin de percibir las propiedades y característica de las figuras y cuerpos geométricos, a partir de las representaciones en el plano y en el espacio, a pesar que esta praxis ha estado prácticamente ausente de los escenarios escolares a nivel de Educación Media en Venezuela.

El niño circunscrito en un ambiente real

A pesar de su alto grado de abstracción, precisión y formalidad, la geometría debe ser enseñada y aprendida de *“manera dinámica y abierta, que propicie la construcción de su conocimiento, con la realización de actividades concretas, con objetos reales y sobre objetos reales, la propia realidad del educando, y contextualizándola con el mundo físico y social que lo rodea”* (Guerrero y Bravo, 2020, p. 94); ya que durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría se necesita de una pluralidad de significados de manera que los estudiantes puedan integrar con sentido los nuevos conocimientos adquiridos en ambientes de aprendizaje totalmente reales.

En relación a los ambientes de aprendizaje, Cardona, Cardona, M. N. y Reina (2011) señalan estos son un *“conjunto de recursos ambientales, objetos,*

personas, situaciones, interacciones, actividades y estrategias que van a facilitar el proceso de aprendizaje del niño. Comprende la organización del espacio, el tiempo, los materiales y las interacciones entre las personas” (p. 22); pues todos los elementos expuestos en la cita anterior, comprenden la totalidad de los factores que influyen en el estudiante y afectan su aprendizaje; todo esto con la finalidad de conocer, analizar y sistematizar aquellas definiciones, conceptos, elementos, principios y características que se integran en la adquisición de los conocimientos geométricos.

Con la aplicación de estrategias didácticas en las cuales el niño relacione los entes geométricos con los objetos del ambiente real donde se desenvuelve - como cajas de medicina, sombreros de fiesta, envases plásticos, pelotas, entre otros-, se podrá lograr un aprendizaje activo; favoreciendo el pensamiento crítico y abstracto de los mismos, entre los atributos que se pueden alcanzar se encuentran:

- i. Identificación de algunos atributos físicos de figuras semejantes del mundo real con las formas geométricas.
- ii. Expresiones por escrito y oralmente de los nombres específicos de los cuerpos representados en el papel, como el cubo, el cono, la pirámide y el cilindro.
- iii. A través de los órganos sensoriales, los estudiantes pueden captar aspectos de su contexto relacionados con las diversas figuras y cuerpos geométricos, al recibir, integrar, relacionar y modificar la información circundante al interactuar con diferentes cuerpos suministrados, los cuales estaban relacionados con el contexto de los niños y niñas.

- iv. Comprensión de la realidad hasta llegar a la construcción del conocimiento, al dibujar el cuerpo geométrico que les guste.
- v. Adquisición y asimilación de las cualidades y las relaciones de las diversas formas geométricas que le rodean en su vida cotidiana.
- vi. Construcción del conocimiento en relación a los objetos concretos de su contexto que permitan el desarrollo cognitivo en la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico desde la experiencia y la cotidianidad. (Ferreira, 2018, p. 162)

La Geometría que podría ser aprendida por los niños

En relación a lo antes expuesto, se debe hacer referencia también a las estrategias lúdicas, pues existen juegos habituales como las canicas, pase, la vieja, la oca, parchís, ruleta, dominó, dados, barajas; las cuales pueden ayudar a los estudiantes a comprender la idea de azar y probabilidad. A fin de precisar, se hace necesario responder a la siguiente interrogante: *¿Qué clase de geometría queremos que aprendan los niños?*, pues hacer de la matemática escolar una actividad atractiva y recreativa en el subsistema de Educación Básica debe ser la tarea de un buen docente. Seguidamente, se proponen en esta producción algunas estrategias didácticas, las cuales conducen a una aproximación de la forma de cómo trabajar la geometría en este subsistema:

a) Descubriendo el mundo de las formas

El humano, por necesidades prácticas, desarrolló técnicas para medir, construir o desplazarse, llevándolo a hacer uso de las diversas propiedades de las figuras geométricas, logrando adquirir nuevas nociones, donde la figura es un ente abstracto y sus propiedades el objeto de estudio de la Geometría.

Figura 1 Objeto de la vida cotidiana con forma geométrica: pelota (esfera)



Nota. Tomado de Ferreira (2018)

Entre otros objetos, una cancha de básquetbol, conchas del mar, panales de abejas, frutas como la piña, los muebles de una casa o en un paisaje, son algunos de los innumerables ejemplos en donde se puede apreciar que un ambiente lleno de formas geométricas.

Si se observa detenidamente, se podría precisar, las formas circulares son las más abundantes, ya sea en el ambiente natural o en las obras realizadas por el hombre con fines artísticos o prácticos. El disco del Sol o la Luna llena, las corolas de muchas flores, las ondas producidas por piedras cayendo en un estanque son algunos ejemplos que se pueden observar en la naturaleza, la roseta sobre la fachada de una iglesia, un plato decorado, la rueda de una bicicleta, el disco compacto, entre muchos, objetos circulares construidos por el ser humano.

Figura 2 Cancha de Básquetbol



En este sentido, el docente debe invitar a sus estudiantes después de haber desarrollado la parte teórica, a salir del aula de clase y reconocer las diferentes figuras curvas que se pueden apreciar en el entorno escolar. Al llevarlos a la cancha deportiva el educador puede hacer algunas interrogantes, tales como: ¿el arco del tablero de

básquet representa una circunferencia o un círculo?; asimismo, en el centro de la cancha se encuentran dibujadas algunas figuras circulares, ¿Cuáles figuras están pintadas de color verde?

Nota. Tomado de Ferreira (2018)

Posterior a esto, puede preguntarse ¿alguien tiene algún objeto en su poder que tenga la forma de algunas de las figuras estudiadas en el día de hoy? (seguramente un estudiante mostrará su reloj de pulso, otro sacará algún creyón, y podrá preguntar si éste es un círculo o no). El/la docente debe aclarar que una cara del creyón representa un círculo; sin embargo, el cuerpo es un cilindro.

Otro ejemplo significativo podría ser un reloj con manecillas -de pulsera usado por el profesor(a) en su muñeca, de pared, de mesa, de juguete u otro-, las cuales al girar describen una circunferencia en su ruta; es decir, un conjunto de puntos a la misma distancia de un centro (representado por el eje que las hace girar, el cual sería el centro de las circunferencias que describen ambas manecillas).

La circunferencia dibujada por la manecilla del minuterero, es la más larga, por ello, estará más alejada del centro respecto a la dibujada por la manecilla de las horas, que es más corta. Las circunferencias descritas anteriormente tienen el mismo centro. Asimismo, al referirse a los elementos de la circunferencia se lograría identificar que cada manecilla forma el radio de cada circunferencia.

Por ser el círculo y la circunferencia las figuras donde los estudiantes presentaron mayor confusión al momento de identificarlos y reconocer sus atributos físicos, se recomienda utilizar el juego como estrategia en la

enseñanza de este contenido, pues ésta es una estrategia que le permitirá analizar la circunferencia en término de sus elementos; asimismo, diferenciarla de un círculo.

Al conocer los elementos de una circunferencia, el docente divide a la clase en grupos, y a cada uno de ellos se les da una caja que contiene diferentes fichas con dibujos de círculos, circunferencias y rectas notables como: secantes, tangente, cuerda, diámetro, radio. Posterior a ello, el educador solicitará a un estudiante de cada grupo:

1. Presentar los elementos de la circunferencia a partir del análisis de su definición, mediante preguntas y respuestas que harán cada uno de sus compañeros de grupo.
2. Dibujar el círculo y diferenciar con otro color resaltante la circunferencia como un elemento que conforma y delimita al círculo.

Otra estrategia sugerida, para ser usada en el espacio educativo, es el juego de memoria; donde el docente le solicitará a los estudiantes traer los materiales necesarios, con la finalidad de construir un juego de memoria, posterior a ello, les pedirá seguir las siguientes recomendaciones:

1. Dibujar circunferencias y círculos de diferentes tamaños y colores en doce (12) tarjetas.
2. Pedirle al curso formar grupos de tres integrantes y voltear las tarjetas boca abajo revolviéndolas.
3. Posterior a ello, se les puede preguntar: ¿qué figura les tocó?, ¿por qué dicen que es un círculo?, ¿tiene lados?, ¿qué características tiene esta figura?, ¿cuál es una circunferencia?, ¿alrededor del círculo qué figura lo conforma?, entre otras.

Es necesario hacer énfasis a cada momento, con la técnica de la repetición donde el círculo es la superficie que está limitada por la circunferencia, cuya superficie está conformada por los puntos interiores a la misma. Es necesario no confundir los términos de circunferencia y círculo; el círculo es una superficie, en cambio la circunferencia es una curva plana y cerrada, donde todos los puntos son equidistantes de un punto en su interior llamado dentro; la cual forma parte del círculo.

b) Reconoce los objetos de tu contexto que estén contruidos con las formas geométricos aprendidas en la clase de matemática

Figura 3 *Cubo: identificación de las caras con diferentes colores*



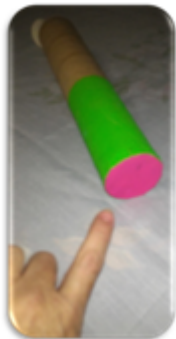
Previo a la actividad, el docente debe distribuir por el aula de clase diversos objetos con formas de diferentes cuerpos geométricos como el cubo, el cilindro, la esfera y el cono. Luego de dibujarlas en el pizarrón se les irán mostrando y describiendo una por una, sus características (por ejemplo: se muestran las caras del cubo,

las cuales representan un cuadrado).

Nota. Tomado de Ferreira (2018)

Una vez puedan reconocerlas, pedir que busquen y tomen objetos del aula que tengan alguna de estas figuras geométricas en sus caras. Después, se deben colocar a los estudiantes en grupos, donde cada uno estará identificado por una determinada forma geométrica de los objetos que hayan encontrado, los cuales deberán mostrar a sus compañeros.

Figura 4 *Cilindro: señalamiento de una cara*



El educador o educadora puede hacer algunas interrogantes como: ¿si es cuadrado o no, y por qué?, ¿qué tipo de figura se representa?, ¿cuántas caras posee?, ¿cuántos vértices tiene?, si se trata del cilindro hacer las mismas interrogantes, las cuales permitirán corroborar la efectividad de la didáctica aplicada. Si algún escolar tiene algún objeto que no corresponde a la figura del grupo, indagar la razón por la cual escogió dicho objeto.

Nota. Tomado de Ferreira (2018)

c) Clasificación de las formas geométricas

Este proceso le permite al estudiante organizar mentalmente el mundo que le rodea, por lo tanto, esto implica seleccionar y agrupar los objetos seleccionados por el docente de acuerdo con los atributos físicos estudiados con anterioridad, partiendo de la cotidianidad y la experiencia hasta llegar a la abstracción y el pensamiento.

Con la clasificación se obliga analizar las propiedades de las formas geométricas presentes en la vida diaria. Se presenta al discente una serie de objetos, relacionándolos con otros semejantes o estableciendo semejanzas y diferencias entre ellos, ya sean cuerpos presentes (esfera, paralelepípedo, cilindro) o figuras representadas en las caras de esos objetos (círculo, cuadrado, rectángulo). Se sugieren algunos objetos presentes en los hogares venezolanos para hacer su respectiva clasificación según la forma que representa, como por ejemplo: cajas de crema dental, de medicamentos,

cereal u otros implementos usados en el hogar, tubos de rollos de papel higiénico o aluminio, etc.

d) Construcción de un cuerpo geométrico

Antes de iniciar la actividad se recomienda al docente contar una breve historia en torno a los Sólidos Platónicos, también conocidos como cuerpos platónicos, cuerpos cósmicos, sólidos pitagóricos, sólidos perfectos, poliedros de Platón o, con más precisión, poliedros regulares convexos; estos cuerpos reciben tales nombres en honor del filósofo griego Platón (427 a.C.-347 a.C.), al que se atribuye haberlos estudiado en primera vez, corresponde a aquellos poliedros cuyas caras son todas polígonos regulares congruentes; son denominados "poliedros regulares" o "sólidos platónicos". Existen solamente cinco:

- *Tetraedro* regular (4 vértices, 6 aristas, 4 triángulos equiláteros como caras)
- *Hexaedro* regular o cubo (8 vértices, 12 aristas, 6 cuadrados como caras)
- *Octaedro* regular (6 vértices, 12 aristas, 8 triángulos equiláteros como caras).
- *Dodecaedro* regular (20 vértices, 30 aristas, 12 pentágonos como caras).
- *Icosaedro* regular (12 vértices, 30 aristas, 20 triángulos equiláteros como caras). (La Biblia de las Matemáticas, 2007:809)

Después de esto se les solicitará la construcción del sólido más sencillo, en este caso el tetraedro. Para lograr la construcción de conocimiento

geométrico, se explicará en tres fases la construcción de ese poliedro, mejorando la didáctica del docente de aula:

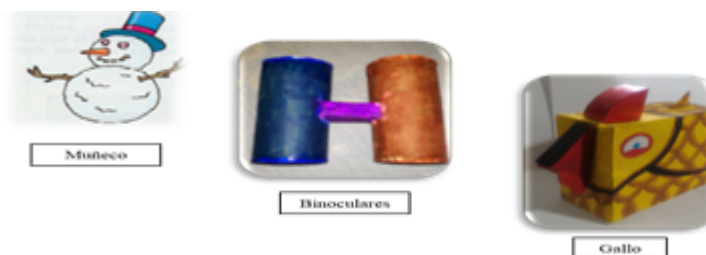
- **Fase exploratoria.** Se presenta un conjunto de sólidos (cubo, cilindro, cono, pirámides), en ellos los estudiantes señalarán sus diferencias y semejanzas. Una vez determinadas las mismas, el docente de aula realizará las siguientes interrogantes: ¿cuáles de estos sólidos poseen cuatro caras?, ¿qué formas tienen las caras?, ¿cuáles de estos sólidos tienen todas sus caras con forma de triángulo isósceles?, con lo que identificarán al tetraedro.
- **Fase de construcción.** El docente ha preparado figuras triangulares cuyas caras son triángulos isósceles de 6 cm cada lado. Ha dividido al grupo de estudiantes en equipos y entrega un modelo a cada uno de los equipos, diciendo que deben representar cuatro figuras con las mismas medidas entregadas por el docente.
- **Fase de planeamiento de situaciones de didácticas.** El maestro o maestra solicitará a los niños y niñas ensamblar las cuatro representaciones de triángulos isósceles (que han sido construidos por ellos mismos) para obtener un modelo de tetraedro. Se realizará una discusión colectiva con todos los equipos conformados y se revisarán los conceptos de cara, vértice, triángulo, tetraedro, figura y cuerpo geométrico.

Para finalizar la actividad, la docente invitará a los niños y niñas a pintar las caras del tetraedro de diferentes colores y así visualizar cada una de ellas por separado triángulo isósceles, donde al unirse forman un todo (tetraedro).

e) Construcción de objetos a partir de diversas formas geométricas

Los cuerpos geométricos han inspirado innumerables creaciones artísticas. Hoy, gracias a los avances de la informática, técnicos, dibujantes, ingenieros y arquitectos pueden viajar a través de su imaginación en un universo de color y diseño que supera todo lo supuesto décadas atrás. Seguramente el estudiante podrá dejar volar su imaginación y obtener verdaderas obras de arte o de ingeniería en miniatura, combinando, en maquetas, distintas formas, tamaños, colores y texturas; todo motivado por el docente de aula; por lo tanto, no debe haber límite para la inventiva. Aquí sólo se quiere brindar algunas herramientas. Para ello, se presentan algunos ejemplos de lo que los jóvenes podrían crear.

Figura 5 *Objetos contruidos a partir de las formas geométricas*

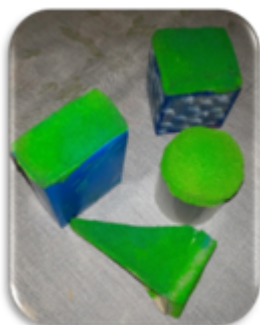


Nota. Tomado de Ferreira (2018)

f) Enseñanza de las figuras geométricas a través de la técnica del sellado

Partiendo de lo aprendido con respecto a los cuerpos geométricos ahora el docente de aula debe aplicar la técnica del sellado de las caras de esos cuerpos, los cuales debe preparar con anterioridad al pegarle en varias de sus caras un trozo de goma espuma, pues esto le permitirá humedecer con ténpera la misma y así realizar la representación de las figuras que corresponda sobre el papel.

Figura 6 *Cuerpos geométricos preparados para la aplicación de la técnica del sellado*



El/la maestro/a entregará a los niños diferentes cuerpos que puedan ser pintados con témpera, luego los niños utilizarán los cuerpos como sellos. Lo antes descrito permitirá el reconocimiento de las figuras geométricas a partir de las huellas dejadas por los cuerpos. Se pueden intercambiar entre los grupos las producciones para que deduzca a qué cuerpo puede pertenecer la huella dejada por el mismo.

Nota. Tomado de Ferreira (2018)

Figura 7 *Representación de figuras geométricas con la técnica del sellado*



Posterior a ello, el o la docente podrá solicitar a los estudiantes reconocer los cuerpos a partir del dibujo de algunas de sus caras. Seguidamente, se presentan al grupo algunas láminas con dibujos con la representación de las figuras geométricas estudiadas en este nivel (cuadrado, rectángulo, círculo, circunferencia y triángulo), con eso ellos deben deducir a qué cuerpos pueden pertenecer dichas figuras.

Nota. Tomado de Ferreira (2018)

Con la propuesta de cuerpos geométricos el propósito es abordar contenidos tales como: diferenciación de elementos tridimensionales de los bidimensionales, elementos constitutivos de los cuerpos geométricos diferenciándolos de los elementos de las figuras del plano, clasificación de los cuerpos geométricos, nominación de los mismos.

g) Descubrimiento de figuras ocultas

Los estudiantes al atender una exposición o explicación por parte del maestro, lo hacen de manera pasiva, resultando que la mayoría de los conocimientos se desplacen a lo largo de una capa de indiferencia. Lo conducente, entonces, es hacer que los aprendientes se involucren activamente en los trabajos escolares, los cuales se conducen despertando su interés y motivando sus capacidades de creatividad e imaginación. Para ello, se presentan algunos ejercicios cuya solución requiere de ingenio y concentración; con la ventaja de que, al resolverlos, ellos experimentarán una sensación de triunfo que ayudará a fortalecer su autoestima.

Figura 8 Reconocimiento de figuras geométricas



Esta estrategia trata de la presentación de acertijos matemáticos, donde utilizando un poco la observación y lógica, algunos de estos acertijos podrán resolverse casi de inmediato, pero para otros se requerirá de una buena dosis de paciencia y persistencia. Para ello, se debe emplear la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico de los escolares para responder

interrogantes como: ¿Cuántos rectángulos puedes contar en la figura que se te presenta a continuación?; Si eres un buen observador, ¿Cuántos cuadrados y triángulos hay en esta imagen?

Nota. Tomado de Ferreira (2018)

Otra estrategia muy funcional es la búsqueda de figuras ocultas, el maestro o maestra solicitará identificar ¿cuántos triángulos hay representados en el siguiente dibujo?, ¿cuántos cuadrados?, ¿cuántos rectángulos?, ¿cuántas circunferencias?, ¿existe algún círculo en ese dibujo?, si la respuesta es positiva solicitará indicar cuántos. Posterior a ello, se puede solicitar dibujar sobre el papel las figuras geométricas aprendidas, además de permitirles realizar cualquier tipo de pregunta que les ayude a construir y reafirmar el conocimiento al establecer las semejanzas y diferencias entre ellas.

h) Construcción de rompecabezas como estrategia lúdica

Como actividad de reforzamiento, pueden los estudiantes construir un rompecabezas o puzzle de las figuras geométricas conocidas hasta el momento (circunferencia, círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo); posteriormente intercambiarlos en los diferentes grupos que previamente se formarán para que lo armen en equipos. Asimismo, puede el docente hacerles algunas preguntas como: ¿qué figura les tocó?, ¿por qué dicen que es esa figura?, ¿cuántos lados tiene?, entre otras.

Figura 9 Rompecabezas Reconocimiento de figuras geométricas



Con este tipo de estrategia se busca desarrollar el pensamiento crítico al observar las características de las figuras geométricas, las relaciones entre sus elementos, establecer prioridades, hacer inferencias, elaborar su propio concepto; lo antes expuesto permitirá al estudiante razonar, evaluar, tomar decisiones adecuadas y resolver problemas presentes en la vida diaria.

Nota. Tomado de Ferreira (2018)

A manera de Cierre

Finalmente se pudiera decir, aplicar exactamente un modelo educativo no resolverá del todo los problemas existentes dentro de los escenarios escolares, pues esto dependerá de las necesidades e intencionalidades de cada docente en los diversos momentos didácticos que se puedan planificar, organizar y ejecutar en cada clase.

En este sentido, las autoras se atreven a proponer otros tópicos a indagar para mejorar la didáctica de la geometría, como por ejemplo: actualización de la didáctica en los docentes de Educación Primaria, aplicación de los conocimientos geométricos en la vida cotidiana, errores típicos en el aprendizaje de la geometría, la resiliencia presente en los estudiantes de Educación Básica con respecto al aprendizaje de la geometría, dificultades presentes en la enseñanza de la geometría, aplicación de estrategias lúdicas en la enseñanza y aprendizaje de la geometría, geometría escolar como punto de partida en el arte, entre otros.

Referencias

- Cabanne, N. y Ribaya, M. (2009). *Didáctica de la Matemática en el nivel inicial*. (2ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Bonum.
- Cardona, M., Cardona, M. N. y Reina, D. (2011). *Diccionario de educación especial*. Colombia: Continente de Editores S.A.
- Ferreira, M. (2018). *Constructo didáctico de la geometría. Una visión de cambio y transformación en la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Carabobo Facultad de Ciencias de la Educación. Bárbula, Venezuela. Documento disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/5852/mferreira.pdf?sequence=2>. [15/07/2020]

Guerrero, F., y Bravo, K. (2020). "Representaciones utilizadas por los estudiantes cuando resuelven problemas matemáticos del mundo físico y social". *Revista Boliviana de Educación*. (Vol. 2, N° 3, pp. 93-105). Documento disponible en: <https://revistarebe.org/index.php/rebe/article/view/269/799>.

La Biblia de las Matemáticas (2007). Colombia: Editorial Letrarte, S.A.

Ley Orgánica de Educación. (2009). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 5.929 (Extraordinario), agosto 15, 2009.

Mayorga, L. (2018). *Estructura epistémica del error desde el aprendizaje de la matemática*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Carabobo Facultad de Ciencias de la Educación. Bárbula, Venezuela. Documento disponible en: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/6433>. [15/07/2020]