

## Una conexión geométrica y métrica con estudiantes de grado quinto del I. E. D. Juan del Corral: El casino

*Geraldine Bustos Motavita\**

*Deysi Ivonne Latorre Verano\*\**

*Ximena Moreno Ojeda\*\*\**

*Julieth Alexandra Pérez Luna \*\*\*\**

### RESUMEN

Esta experiencia de aula da a conocer el desarrollo de un proyecto de aula en grado quinto como propuesta metodológica para el abordaje de la enseñanza de conceptos como: perímetro, semejanza y reconocimiento de las figuras bidimensionales inmersas en figuras tridimensionales, en el marco de la geometría y el pensamiento espacial, llamada "El Casino". Por ello, se presentará una descripción de las

actividades diseñadas con base en la implementación de recursos didácticos y en la resolución de problemas de acuerdo con los criterios metodológicos planteados por el grupo DECA: iniciación e introducción, desarrollo y reestructuración, aplicación y profundización.

**Palabras clave:** recursos didácticos, materiales manipulativos, magnitudes, geometría.

\* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Dirección electrónica: [babyly1102@hotmail.com](mailto:babyly1102@hotmail.com)

\*\* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Dirección electrónica: [d.ivonne025@hotmail.com](mailto:d.ivonne025@hotmail.com)

\*\*\* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Dirección electrónica: [ximenamorenoojeda@hotmail.com](mailto:ximenamorenoojeda@hotmail.com)

\*\*\*\* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Dirección electrónica: [julietaenlaluna@hotmail.com](mailto:julietaenlaluna@hotmail.com)

## CONTEXTUALIZACIÓN

La presente experiencia de aula estuvo enmarcada en el espacio de formación de Práctica Intermedia II (quinto semestre), del proyecto curricular Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, orientada al uso de recursos didácticos, como medio facilitador de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Dicha experiencia se dio en las instalaciones de la institución educativa distrital Juan del Corral, sede B, con estudiantes de grado quinto de la jornada tarde, con quienes se llevó a cabo un proyecto de aula llamado: "El Casino", en el cual se construyeron sólidos en cartulina, que representaban diferentes elementos que componen un casino; entre ellos: el dominó, las cartas, el tragamonedas, la ruleta, los cuales se utilizaron como recurso didáctico para la enseñanza de conceptos como: área, perímetro, dentro del pensamiento numérico, y semejanza y reconocimiento de las figuras bidimensionales inmersas en las tridimensionales, en relación con el pensamiento espacial.

Dicha propuesta de trabajo presenta una serie de actividades, diseñadas bajo los criterios del grupo DECA: iniciación e introducción, desarrollo y reestructuración, aplicación-profundización y de evaluación, que permite reconocer los avances de los estudiantes y las dificultades presentadas en cada etapa o fase; además de las funciones semióticas identificadas según los criterios de Godino y Batanero (1994), donde se involucran diferentes recursos didácticos, como herramienta para del proceso enseñanza-aprendizaje, por medio del cual los estudiantes son los constructores del propio conocimiento.

## REFERENTES TEÓRICO-PRÁCTICOS. CONSTRUCCIÓN DE UN CASINO EN UN PROYECTO DE AULA

La construcción del proyecto de aula "Casino" permite enfocar la adquisición de conceptos en contextos reales y cercanos al diario vivir de los estudiantes. Es por esto que se hace imprescindible pensar en el pensamiento espacial, ya que desde temprana edad el niño está en contacto con este; según Godino, D. & Ruiz, F. (2003) "*Las primeras interacciones del niño pequeño con su entorno, previas al desarrollo del lenguaje, se basan casi totalmente en experiencias espaciales...* (p.67). Estos contactos en las primeras etapas de desarrollo tienen que darse tanto visuales como manipulativas, por lo cual es pertinente la interacción con diferentes figuras visuales desde lo bidimensional y manipulativas desde lo tridimensional, con el objetivo de lograr un óptimo aprendizaje de los componentes elementales de las mismas.

Para la comprensión geométrica, se tomaron como referencia los niveles Van Hiele. Según Godino, D. & Ruiz, F. (2003) en el nivel 0, el estudiante indica la semejanza entre dos figuras, pero esto solo puede hacerlo de forma visual, por lo cual se considera preciso dar paso al reconocimiento de la semejanza entre figuras por medio de objetos tangibles; en el nivel 1 el estudiante puede hacer diferentes procesos de medición, y por ello, se les pedirá construir y determinar semejanzas, perímetros, áreas, volúmenes, etc., entre figuras. Inicialmente los niños tienen un concepto intuitivo del significado de semejanza, como lo indica Godino, D. & Ruiz, F. (2003) *“Una primera definición de figuras semejantes que se puede dar a los alumnos es que son figuras que “tienen el mismo aspecto” pero tamaños diferentes”* (p. 89), pero esta definición se va transformando cuando los niños perciben por medio de ejemplos visuales, que los triángulos pueden tener un mismo aspecto, pero que aun así no son semejantes, y por medio de la medición comprobar la semejanza entre las figuras para posteriormente dar una definición más precisa: *“Dos figuras son semejantes si todos los ángulos son congruentes y las longitudes de los lados correspondientes son proporcionales”* (Godino, D. & Ruiz, F., 2003:74).

Ahora bien, la enseñanza de las magnitudes es muy importante, pues ayuda a que los niños perciban aspectos sobre la medida en los objetos; al respecto Olmo, M. (1993) menciona que las magnitudes y la medida deberían estar siempre presentes en la enseñanza por varias razones: una de ellas es que son un tópico en el que confluyen aspectos geométricos, aritméticos y de resolución de problemas y, además, permiten que los niños desarrollen destrezas y habilidades, y por ello se considera importante trabajar el área y volumen interno.

Por un lado, el área se puede identificar desde las figuras o superficies planas, a través de la percepción de cubrir objetos; a su vez, Olmo, M. (1993) afirma que *“los niños no parecen entender fórmulas como la herramienta para calcular áreas, sino que prefieren, en un principio, utilizar para ello otras estrategias, como puede ser el contar cuadrados”* (p. 46). De esta manera se potencia el entendimiento de la aplicación de fórmulas dado que la comprensión de la estructura de las fórmulas aplicadas es visible una vez construido el concepto de área.

En cambio, el volumen interno es una tarea más difícil para los niños, puesto que tienen que elaborar representaciones mentales del objeto a partir de las diferentes cosas que se perciben por medio de todos los sentidos, aunque los principales son la visualización y el permanente contacto con los

objetos. Por lo anterior se trabajó el volumen desde la perspectiva de Piaget (1948), de “*empaquetamiento*” a partir de la manipulación de sólidos, con el fin de evitar errores en su comprensión.

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA DE AULA

La presente propuesta se encuentra constituida por siete actividades, en las que predomina el uso de recursos didácticos como: guías, cartulina, tijeras, regla, papel silueta, aserrín, entre otros que cumplen funciones tanto semióticas como ostensivas, actuativas, intensivas y extensivas (Godino & Batanero 1994).

En la primera actividad, los estudiantes reconocieron los sólidos necesarios para la construcción de un casino (prismas, sólidos pitagóricos, sólidos de revolución-cilindro), a partir de la elaboración de cada una de las figuras en cartulina y con base en unas instrucciones para la desarrollo de las mismas. La siguiente actividad sugería el reconocimiento de la existencia de figuras semejantes dentro del entorno y la comprensión del concepto de perímetro en diferentes figuras planas. A continuación, los estudiantes construyeron el piso del casino con triángulos, cuadrados y rectángulos, y seguido de esto llenaron las figuras del casino, construidas en la primera sesión, con aserrín con base en una unidad de medida (cubo pequeño), tomando apuntes simultáneamente de la cantidad de unidades necesarias para rellenar las figuras; ello se da con el objetivo de introducir el concepto de volumen como capacidad, y el de área, como recubrimiento. En la cuarta sesión, se cimentaron las nociones necesarias para la construcción de figuras tridimensionales a partir de una bidimensional y, a su vez, que a partir de una figura tridimensional, se lograra representar en un plano bidimensional. Para su realización, en el centro del salón se ubicó el piso del casino, y sobre este, las máquinas que lo componían; y los estudiantes plasmaban en una hoja su representación bidimensional del casino.

El objetivo en la quinta actividad fue el de retroalimentar los conceptos de área y perímetro introducidos en clases anteriores. Tal como la sesión anterior, en la actividad seis se reforzó el concepto de semejanza, entendiéndola como la conservación de la forma y la proporcionalidad de los lados; por ello, los estudiantes midieron la cara de la máquina tragamonedas (cubo) y crearon dos figuras semejantes a ella, las cuales guardaban proporción entre sí.

En la séptima sesión de clase, se reconoció la interiorización de los conceptos trabajados a los largo de las sesiones por medio de situaciones problema cercanas al contexto cultural de los estudiantes; para ello, se les formularon

tres preguntas sobre área, perímetro y semejanza. Para estas se usaron figuras tridimensionales: cubos, prismas rectangulares y paralelepípedos, además de un plano en el cual estaba inmersa una figura a la cual hallaron el perímetro y el área.

### **LOGROS, Y DIFICULTADES EVIDENCIADAS**

El aprendizaje de la geometría es esencial para los seres humanos, dado que responde a necesidades de la vida cotidiana como: la orientación en el espacio, las estimaciones de entornos, formas, distancias, entre otras. Por tanto, como resultado del proyecto de aula "El Casino", el cual estuvo diseñado bajo la implementación de recursos didácticos como fuente de motivación para el aprendizaje de las matemáticas, se determinó que el involucrar materiales manipulativos y tangibles en el aula de clase permite llevar a cabo un ambiente favorable en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas; ello se debe a que los estudiantes manifiestan su gusto por aprender jugando. Allí, el uso del recurso obliga a la búsqueda de estrategias que permitan la construcción de un sólido y, por ende, el estudiante, a partir de dicha necesidad, construye por sí mismo conceptos que le son esenciales para lograr su objetivo e identifica los materiales mínimos para cumplir su cometido.

En la actividad del paso de lo tridimensional a lo bidimensional, los estudiantes evidenciaron la importancia de la conservación de la unidad de medida y el uso de la regla, el compás y el transportador para mantener una escala determinada en la elaboración de un plano. Además, los estudiantes comprendieron cómo se plasma una figura tridimensional en un contexto bidimensional, reconociendo implícitamente la inmersión de las figuras planas en los sólidos.

La actividad de semejanza permitió a los estudiantes reconocer qué se entiende como la conservación de la forma y la proporcionalidad de los lados, además de permitirles construir implícitamente los conceptos de divisores de un número para conseguir la razón de la proporción. Además, los recursos usados en esta sesión fueron los sólidos que conforman el casino, construidos con anterioridad, papeles de colores y regla, recursos bastante pertinentes, ya que permitían al estudiante encontrarse con una situación problema, actuar sobre la situación, manipular entre abstractos y concretos, dando paso a una interiorización adecuada del concepto a trabajar.

Respecto a la actividad de áreas y perímetros, se hizo uso de la cartulina como material manipulativo por medio del cual se disponía una unidad de medida (en este caso un cuadrado), con el cual se rellenaba un espacio, y finalmente se determinaba el área por la cantidad de cuadrados que completaban

dicho espacio; a su vez, el perímetro se consideraba como la cantidad de lados de cuadrados que enmarcaban el espacio, tanto a horizontal como vertical.

En la actividad de volumen interno se logró determinar que los recursos utilizados (sólidos, y aserrín) fueron pertinentes, ya que los estudiantes identificaban que a medida que se llenaba el sólido con aserrín, se cubría un espacio.

### **REFLEXIÓN**

La presente experiencia fue un paso muy importante en nuestra labor como docentes, ya que aprendimos la importancia del uso del recurso didáctico como ente mediador entre el aprendizaje y la enseñanza de los conceptos matemáticos tratados. Asimismo, destacamos que el trabajo más laborioso para el buen docente es el de encontrar un buen recurso que permita contextualizar los objetos abstractos que presenta esta ciencia, sin generar obstáculos que dificulten la comprensión de los mismos, llevando a los alumnos al entusiasmo por aprender con gusto y no por obligación. Por otra parte, comprendimos que para que el estudiante consiga un aprendizaje significativo de los conceptos, es fundamental relacionar el entono sociocultural de ellos, con el fin de formar no solo para la clase de matemáticas sino para la vida.

Ahora bien, estamos convencidos de que la educación necesita docentes, con una puesta en juego diferente, que motiven, estimulen y generen estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje; docentes comprometidos con una educación de calidad, que estén en constante investigación sobre las "nuevas olas de la educación", un docente capaz de gestionar propuestas interesantes y eficaces sobre dicho proceso.

### **REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

- Alsina, C. 2001. ¿Por qué geometría? Madrid: Síntesis.
- Batanero, C. 2003. Sistemas numéricos y didáctica para maestros. Madrid: Universidad de Granada.
- Godino, D. & Ruiz, F. 2003. Geometría y su didáctica para maestros. Madrid: Universidad de Granada.
- Olmo, M. 1993. Superficie y volumen ¿algo más que el trabajo con fórmulas? Madrid: Síntesis.
- Ministerio de Educación Nacional. 1998. Lineamientos curriculares. Bogotá. Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional. 2007. Estándares básicos de competencias matemáticas. Bogotá.