

# EL CUENTO COMO CONTEXTO PARA EXPLORAR LA GEOMETRÍA CON EL ORIGAMI

**Nora Benítez Manjarrés**  
*Profesora Normal Superior de Pasca*  
*Pasca, Colombia*  
[norax23@hotmail.com](mailto:norax23@hotmail.com)

## **Resumen**

La experiencia gira alrededor de la utilización del cuento, el Origami y sus elementos conceptuales y prácticos como mediadores del desarrollo del pensamiento geométrico y métrico. Es un trabajo de aula realizado con diferentes grupos de la Escuela Normal Superior de Pasca desde inicios del 2004, caracterizado por ofrecer un ambiente creativo y dinámico donde los estudiantes pueden y quieren aprender matemáticas demostrando sus habilidades artísticas y comunicativas.

## **1. ¿Cómo surgió el proyecto?**

En el análisis de los factores asociados al bajo rendimiento de Colombia en las pruebas internacionales TIMSS se detectan varios errores conceptuales en geometría y la falta de habilidad al poner en práctica la teoría para explicar situaciones de la vida diaria. Lo que podría entenderse como la escasez de “sentido” en el conocimiento y por ende su poca relación con la realidad. Las pruebas Saber nacionales e institucionales revelan resultados similares. Ante este panorama surge una inquietud: ¿Cuáles son las ventajas que se desprenden del uso del origami desde el punto de vista lúdico y educativo y qué tanto puede transferirse el conocimiento en un ambiente creativo en el que un cuento que surge de múltiples pliegues en una hoja de papel es el medio para sondear el mundo de la geometría?

## **2. Descripción de la experiencia**

El cuento como contexto para explorar la geometría con Origami es una estrategia con inmenso potencial pedagógico puesto que favorece la apropiación y uso del lenguaje Geométrico de manera recreativa gracias a la práctica con el Origami o doblado del papel cuyo valor didáctico ya es reconocido en el mundo y simultáneamente permite la capacidad de innovación del estudiante donde él, a partir de una sola hoja de papel, puede dejar volar su imaginación para generar una narración llena de formas que van transformándose hasta cobrar vida, constituyéndose así en un desafío cuyo triunfo radica en poder tener una creación propia. El Objetivo es convertir la clase de matemáticas en un escenario de aprendizaje divergente, donde a partir del cuento y el trabajo con Origami se permita al

niño, al adolescente y al joven normalista, compartir una experiencia creativa, desarrollando su pensamiento geométrico y métrico y de paso, fomentando valores y habilidades artísticas y comunicativas. Esto se logra así:

Luego de plantear la actividad y realizar ayudas visuales, se desarrollan talleres para dar a conocer técnicas (Origami tradicional, Engami, Monkiri, Kirigami, Kiricomi, Kusudama, Patrón de Pliegues, Origami Modular y de múltiples piezas). El estudiante se enclava en un mundo en el que puede construir gran variedad de figuras que se iluminan al ser tocadas por una magia que las anima. Aprende a practicar orden, paciencia, gusto por lo estético, a realizar secuencias, a mejorar su motricidad fina, a leer símbolos, a ser paciente, a manipular múltiples formas y con ellas a determinar dimensiones, proporciones, simetrías, reflexiones semejanzas y rotaciones, a establecer relaciones proporcionando una cultura geométrica con una visión interdisciplinaria

Se destaca la utilización de la técnica “Patrón de Pliegues”, la cual ayuda muchísimo en los procesos de visualización de formas, figuras y propiedades. La clave está en empezar ayudando al estudiante a ver más allá de lo que está acostumbrado. Esta misma técnica permite construir otra serie de medios didácticos como es el caso del Tangram en sus diversas versiones y los Poliminós, por nombrar algunos de ellos. Por otra parte, de acuerdo con la temática a trabajar, se buscan los modelos que pueden aportar en el desarrollo de los conceptos ya sean de la geometría bidimensional o de la tridimensional. Siempre se encuentra un buen recurso y esa es una ventaja inigualable que ofrece el origami.

Según Robin Fogarty, para lograr altos niveles de aprendizaje se requiere: Crear un ámbito para pensar (sentirse bien es la base del éxito); Promover el desarrollo de habilidades y destrezas; Armar una organización en la que se interactúe con el pensar y, Pensar sobre como Pensar. Cumpliendo con estos 4 elementos, el Origami es una manifestación artística de origen japonés que en occidente ha tenido gran aceptación debido al potencial plástico infinito que los dobleces le proporcionan al papel. Siendo la Geometría una herramienta para el entendimiento, descripción e interacción con el espacio en el cual vivimos, el origami proporciona una manera lúdica de aprenderla, fomentando además valores y habilidades artísticas y creativas. El pedagogo alemán Federico Fröbel fue el primero en introducirlo como herramienta didáctica en kindergarten. Matemáticos como Germán Luis Beitia y Humiaki Huzita han propuesto conjuntos de axiomas geométricos que pueden trabajarse con estudiantes de secundaria. El Origami es un arte de todos y para todos y se transmite de corazón a corazón.

Así mismo, Van Dijk (textolingüista) asegura que la palabra cobra vida dentro del contexto en que se emplee. Por tanto, se puede afirmar que el cuento es uno de los más grandes tesoros de la humanidad pues muestra en forma simbólica la problemática de la existencia y da alternativas que invitan a creer en el poder de la palabra. De esta manera, durante el proceso, se busca dejar impreso en cada pliegue la fórmula mágica que impedirá que se acaben los cuentos en el mundo, porque el niño que tome en sus manos una hoja, descubrirá la semilla que lleva dentro, haciendo fluir historias fantásticas de muchos seres que en forma de personajes nacen de su corazón.

Lo más interesante de esta propuesta es la sencillez y versatilidad que la facilitan: bajo costo de materiales, disponibilidad de textos de consulta, motivación y complacencia de estudiantes por aprender geometría, beneplácito de docentes, directivos y padres de familia. Además, en la producción del cuento debe cumplirse un requisito esencial en la educación que es la sistematización, lo que demanda que el autor piense, imagine, contextualice, organice ideas, escriba, ilustre y use medios computacionales.

Se ha observado que los niños sienten gran motivación cuando se utilizan elementos didácticos en los que puede representar elementos de su contexto. Por ejemplo, con origami, pueden desarrollarse múltiples conceptos mientras se mantiene la expectativa del resultado final en el modelo que se está construyendo un cubo, una mariposa, una grulla, etc.

En última instancia, pero no menos importante, está el uso de las tecnologías que pueden articularse a esta propuesta aumentando la motivación de los estudiantes. Los resultados son muy interesantes. Lo que hace falta es tiempo para sistematizar todo lo que se puede lograr con los niños en este campo, pero lo más importante es que los maestros utilicemos diversas estrategias que apunten a que el estudiante quiera aprender matemáticas.

Se ha percibido algunas dificultades:

- Los maestros de educación básica primaria no cuentan con la formación suficiente ni adecuada que les permita desarrollar el pensamiento métrico y geométrico en sus estudiantes
- -Los estudiantes no tienen buenos hábitos de lecto-escritura, por lo cual no es sencillo para todos componer y escribir;
- -En Colombia no se ha dado el suficiente reconocimiento que merece el plegado de papel y algunos lo consideran un pasatiempo;
- -No hay una propuesta formal para trabajar esta técnica a través del currículo de matemáticas.
- -No existen libros de texto que se constituyan en un apoyo para los maestros de los diferentes niveles de formación que quieran integrar esta técnica al aula de clase de acuerdo a los Estándares de Calidad de matemáticas que propone la educación colombiana.

### **3. Resultados del proyecto**

Durante 2004, 2005 y 2006 se ha logrado:

- Desarrollar pensamiento geométrico y métrico a través del aprendizaje del Origami y su relación con la geometría en estudiantes de noveno quienes además compitieron

en un concurso en cuyo proceso y selección participaron jóvenes del ciclo y docentes de matemáticas, español e informática de la institución.

- Sistematizar los mejores cuentos como estímulo al trabajo de alta calidad del concurso proyectado para el “Día de la Creatividad Matemática Normalista”: publicando los 8 mejores en una cartilla y entregando memorias del evento en C.D a ganadores y 1 premio donado por la Alcaldía
- Formar estudiantes del Ciclo Complementario para que como futuros docentes implementen esta propuesta. Hasta ahora se han preparado 3 grupos, quienes realizaron su 1ª práctica con niños de 1º a 5º de la básica
- Motivar y trascender. Un grupo de estudiantes del Ciclo Complementario, se propuso realizar su proyecto de investigación en esta misma línea para obtener el grado de Maestros normalistas con énfasis en matemáticas, estos han articulado la metodología japonesa “Clase demostrativa” para hacer de sus trabajos propuestas potentes en el mejoramiento de la calidad de la educación, específicamente en lo que tiene que ver con el desarrollo del pensamiento métrico y geométrico. El resultado será un maletín viajero con 10 cartillas que plantean cómo desarrollar diversos estándares de calidad de pensamiento métrico y geométrico para los grados cuarto y quinto de educación básica.
- Se realizaron 10 diseños diferentes de Clases Demostrativas implementándose con éxito en los grados cuarto y quinto de 6 instituciones educativas rurales y urbanas del municipio de Pasca. En ellas se tuvo como invitados expertos y observadores a docentes de matemáticas de diferentes instituciones educativas de la región del Sumapaz y a estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de diferentes semestres de la Universidad de Cundinamarca. Todos los docentes de matemáticas de la Normal Superior de Pasca actuaron como asesores de los diseños de los estudiantes. También estuvieron presentes los docentes que orientan matemáticas en cada institución de Básica Primaria.
- El Ministerio de Educación a través de algunos de sus delegados regresó al colegio para ver los avances en el proyecto sobre el cual se había hecho el programa y frente a los avances de la experiencia decidieron regresar para retomar el proyecto articulado y realizar un nuevo video para el Foro Nacional de Competencias. El comienzo del programa plantea una inquietud: ¿En que se parece Pasca a Tokyo a pesar de la gran distancia que los separa? El desarrollo del video muestra cómo en este municipio se aplica la metodología Clase Demostrativa de manera paralela con herramientas pedagógicas potentes como son el cuento y el Origami.
- A solicitud de varios maestros interesados, se presentó la experiencia en la convocatoria realizada por Fusagasugá para los Proyectos de Formación Permanente de Docentes y actualmente se encuentra en estudio.

- Actualmente se continúa la implementación de este proyecto con estudiantes del grado séptimo, del segundo y cuarto semestre del ciclo complementario, enmarcando todo el trabajo en la metodología “Clase Demostrativa” y complementando las actividades con la calculadora graficadora TI-92 plus.

## 4. Impacto social y académico

En el 2005 se envió la propuesta al Portal Colombia Aprende. Como el **MEN** realiza televisión educativa en Señal Colombia (con **CMI**), fue seleccionada y se realizó un programa para “Las rutas del saber hacer” que es el espacio para difusión de experiencias significativas de aula que hayan contribuido a mejorar las prácticas de enseñanza en el país. Este escenario fue muy motivante para toda la comunidad (Alcaldía, directivos, docentes, padres de familia. . . ) y para los estudiantes en especial, quienes aportaron lo mejor para hacer de este una ventana para mostrar lo mejor del municipio y de sí mismos, “su identidad normalista quedó al descubierto”. Con el título “El cuento de las Matemáticas” salió al aire en marzo de 2006.

Gracias a esta experiencia y a otros proyectos, fue posible participar y ser seleccionada en una convocatoria realizada por el **MEN**, **ICETEX** y **JICA** para asistir al curso “MEJORA DEL SISTEMA DE CAPACITACION DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS Y CIENCIAS” en **Japón**. Allí se dio la oportunidad de conocer una excelente metodología llamada “Clase Demostrativa” que se ajusta al trabajo realizado hasta ahora, por lo que ha permitido su perfeccionamiento.

Se ha participado en 2 ponencias de cobertura nacional e internacional: por una parte con una conferencia que lleva por título el nombre de esta experiencia, la cual se presentó en el XVII Encuentro de Geometría y sus aplicaciones y V encuentro de aritmética, en el mes de junio en la Universidad Pedagógica de Colombia. Por otra parte, se participó con la experiencia titulada “La magia del triángulo equilátero en los símbolos y diseños geométricos, un Reporte breve de Investigación que articula origami, dibujo geométrico y nuevas tecnologías, el cual tuvo lugar en el III Congreso Iberoamericano de Cabri IBEROCABRI, en Bogotá, Junio de 2006. También se presentó el video de esta propuesta en el FORO NACIONAL DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS, un programa que toma como referente el proceso de investigación realizado por los estudiantes del Ciclo complementario bajo la coordinación de la autora de esta propuesta

Una docente de la Institución enuncia su sentir frente a esta experiencia así: “Se retoma nuevas posibilidades al saber que el planteamiento de alternativas pedagógicas en los jóvenes, dejan huella y se convierten para nosotros los maestros en señales que invitan a crear, a recrear, a inventar y nos concientiza de que a partir de esas nuevas vivencias nada vuelve a ser igual. Como docente testigo, este trabajo se convirtió en un reto para redimensionar mi práctica pedagógica”

## 5. Conclusiones

Se trata de una bonita experiencia ha transformado la manera de desarrollar la práctica docente en las matemáticas. Se ha redescubierto la sabiduría ancestral que brinda el cuento, el cual despierta una curiosidad inusitada en quien lo lee y concede un halo de magia a quien lo escribe. Además, ¿Quién no aprende de un cuento? es una de las mejores formas de educar, porque posee la particularidad de capturar el interés de los estudiantes y este queda por siempre en sus memorias, al igual que el mensaje. Así, al fusionarlo con el Origami genera un recurso con un poder pedagógico inimaginable y universal

Como los buenos resultados han sido evidenciados de diversas maneras, en el 2006 se extiende la implementación del proyecto a estudiantes de séptimo y del Ciclo complementario, continuando con los objetivos trazados y realizando los ajustes necesarios para optimizar la propuesta, El propósito ha sido desarrollar un Plan de Acción y uno de Implementación que permitan articular esta experiencia con los aprendizajes adquiridos en Japón. Finalmente, se destaca que se ha logrado despertar el interés en los estudiantes favoreciendo el desarrollo de competencias matemáticas, apoyados en acciones que parten de elementos que son cercanos al mismo. Esto ha permitido que los alumnos sientan que existe una conexión entre lo que ya saben, por lo que lo han vivido o han experimentado y lo que se quiere que aprendan. Este es un referente clave para los maestros que quieren plantear estrategias didácticas funcionales en el área de matemáticas En general se puede afirmar que “El cuento como contexto para explorar geometría con origami” es una experiencia sencilla pero potente y que ha trascendido sobre el actuar de los estudiantes, generando inquietud en la comunidad académica y social de la Institución, el municipio y parte de la región del Sumapaz. Así que hablar de Clase Demostrativa en este contexto ya no es una cosa rara: Una estrategia de mejoramiento matemático empieza a marchar sobre ruedas con una buena proyección hacia el futuro.