

## MATEMÁTICAS, LOS ESTUDIANTES Y LA VIDA DIARIA

Milagro Esther Villanueva De Moya

[milagro.mdemoya@gmail.com](mailto:milagro.mdemoya@gmail.com)

I.E. María Auxiliadora de Galapa- Colombia

Tema: Utilización de Herramientas y Recursos adecuados en Educación Matemática

Modalidad: Comunicación Breve (CB)

Nivel educativo: 3

Palabras clave: Enseñanza- aprendizaje, lúdica, Medios y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Investigación.

### Resumen

*Matemáticas, los estudiantes y la vida diaria, es un proyecto que surge con el fin de potenciar habilidades en esta área, específicamente desde el pensamiento geométrico y aleatorio que son los que más dificultades han mostrado en resultados de pruebas internas y externas realizadas en diversas instituciones educativas del país. Además, se busca con este, acabar con la brecha que separa al área del contexto en el que se desenvuelve el estudiante, muestra la pertinencia que tiene la utilización de la papiroflexia, la lúdica y los Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación (MTIC) en la educación matemática, y amplía la gama de estrategias y métodos que utilizan los docentes del área en la Institución Educativa María Auxiliadora del municipio de Galapa (Atlántico- Colombia).*

### Introducción del problema

La matemática dentro del aula de clase, a lo largo de la historia, ha sido considerada como un área muy compleja, lo cual ha ocasionado el fracaso escolar en gran parte de los planteles educativos de nuestro país. Pero si se mira al estudiante desenvolviéndose en su contexto, se puede observar la gran habilidad que poseen al resolver problemas matemáticos, que no pueden solucionar en el aula de clase. Esta diferencia lleva a ciertos cuestionamientos como ¿cuáles son las causas de estos resultados tan diferentes?, ¿cómo se relacionarían las matemáticas con la vida cotidiana?, ¿es posible establecer tareas significativas y cotidianas que se correlacionen con el currículo de Matemáticas?, ¿en qué inciden los intereses de los estudiantes en el aprendizaje de los conceptos del área?, entre otros.

La Institución educativa María Auxiliadora de Galapa, no es la excepción frente a esta situación. Las expresiones de desagrado por el área, las salidas de clases sin permiso del docente, las inasistencias, los bajos resultados en pruebas internas y externas, la poca habilidad en la resolución de situaciones problemas y hasta el irrespeto dentro del aula eran algunas de las manifestaciones más comunes de los estudiantes; siendo pocos de estos los que tomaban en serio el estudio de esta área y que consideraban que las

matemáticas eran realmente importantes. Sin embargo, eran hábiles en los recreos en juegos de apuestas, en la tienda escolar, algunos en los negocios de su familia, o en sus trabajos para ganar algo de dinero, en sus vueltas a las tiendas, etc.

En el caso específico de la geometría, a pesar que ella tiene muchas ventajas con respecto a otras ramas de la matemática por su carácter gráfico, era notable que gran parte de los estudiantes confundían aun lo que en realidad era el objeto de estudio de la geometría con procedimientos propios de un dibujante, logrando únicamente la memorización de las propiedades y de algoritmos para el trazado de figuras y tampoco se contrasta esto con los elementos propios y manipulables de su realidad. Se toca otra vez la descontextualización del área.

Algunos estudiantes manifestaban que no atendían a sus clases de geometría por falta de métodos nuevos y creativos empleados por algunos docentes, otros aunque estaban atentos a sus clases no se sienten muy contentos porque la manipulación de elementos y conceptos geométricos solo la hacen con su cuaderno o con el tablero. Todo esto impedía que la aprehensión de conceptos geométricos se dé en forma inadecuada y no se logran a cabalidad los propósitos trazados en el curso.

Si se mira ahora, la estadística, cabe mencionar que las dificultades, son muy parecidas a las ya mencionadas. Respuestas de los estudiantes como ¿para qué me sirve lo que allí aprendo?, ¿dónde lo aplico?, ¿para qué hago todos esos cálculos y gráficos?, entre otras, son muy comunes y logran mostrar el desinterés que tenían al llegar al aula de clase; siendo la estadística de gran valor por su carácter instrumental de aplicación y uso interdisciplinario y su importancia en una sociedad caracterizada por la creciente disponibilidad de información.

Estos cuestionamientos y la situación en la institución, indujeron a la idea de involucrar en el área de matemáticas nuevas estrategias, herramientas e ideas que contribuirían a disminuir ese alto índice de fracaso escolar desde esta área; y que aumentara paralelamente el interés por ella, los resultados en evaluaciones internas y externas, el desarrollo de habilidades y destrezas para que los estudiantes se desenvuelvan en clase y en su vida diaria. Vivimos en una realidad cada vez más plural, tanto sociocultural como étnica, se hace necesario entonces abrir la gama de estrategias y métodos para la enseñanza.

## **Propósitos**

**Propósito general.** Implementar estrategias lúdicas, didácticas y tecnológicas para fortalecer procesos de aprendizaje en matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa María Auxiliadora de Galapa

## **Propósitos específicos**

- Potenciar el aprendizaje de las matemáticas a través del uso y la elaboración de juegos didácticos.
- Fomentar el uso y la comprensión de conceptos geométricos utilizando como herramienta la papiroflexia u origami.
- Lograr que el estudiante asuma mayor responsabilidad por su propio aprendizaje
- Fomentar la imaginación y la creatividad dentro de la educación plástica y artística en el origami ofreciendo un componente lúdico en sus realizaciones creativas en papel
- Crear espacios de motivación personal para desarrollar la creatividad y medir el grado de coordinación entre lo real y lo abstracto
- Fortalecer la autoestima de los estudiantes a través de la elaboración de sus propias creaciones, investigaciones, proyectos, modelos y juegos didácticos
- Optimizar el empleo del internet y otras herramientas informáticas en el proceso enseñanza aprendizaje
- Fomentar la investigación online, el análisis y la crítica con argumentos coherentes y pertinentes y la selección de información
- Propiciar el trabajo colaborativo y la retroalimentación en escenarios virtuales de manera que se facilite la construcción del conocimiento
- Demostrar el impacto que tiene sobre el aprendizaje de los jóvenes de educación básica secundaria, actividades de matemáticas dispuestas en Ambientes virtuales de Aprendizaje

## **Desarrollo de la propuesta**

El proyecto viene realizándose desde el año 2004, cuando a partir de la evaluación diagnóstica del área de matemáticas que se realizó en con estudiantes de 6° de Institución educativa María Auxiliadora, arrojó grandes debilidades conceptuales y actitudinales hacia el área; a partir del cual se comenzaron a implementar diversas actividades que fueron inicialmente cambiando la actitud y disposición de los estudiantes hacia el área y posteriormente su mismo rendimiento.

Se inicia entonces, con la utilización de la papiroflexia en la enseñanza de geometría. El doblado de papel en estas clases se convierte una herramienta motivadora y articuladora de los conceptos geométricos con el contexto en el que se desenvuelve el estudiante. Esta herramienta y su gran acogida en las clases de geometría llevan al planteamiento de un primer proyecto de aula que más tarde se convierte en una investigación, titulada "La papiroflexia como recurso lúdico en la enseñanza de la geometría".

Este proyecto, se plantea inicialmente para el grupo evaluado de 6° con las temáticas respectivas al mismo, y a medida que transcurre el tiempo se amplió hasta ser utilizado en los grados siguientes hasta 9°. Hoy en día toda la institución en su nivel de secundaria involucra esta herramienta en el desarrollo de sus clases de geometría.

Para el desarrollo de las clases se aplican unas actividades específicas, de las cuáles se mencionan a continuación algunas de ellas:

- **EL CUENTO DEL CUADRADO:** La actividad básicamente está centrada en la lectura de un cuento titulado “el cuento del cuadrado”, con dicha lectura, los estudiantes además de estar atentos a ella, deben ir realizando con ayuda del docente cada una de las figuras mencionadas que van dando forma y sentido a la historia presentada. Cada una de esas figuras lleva inmersa en si conceptos como el punto, la línea, líneas paralelas, perpendiculares, ángulos rectos, cuadrados, triángulos, rombos, etc.
- **ELABOREMOS FIGURAS EN PAPEL:** Se van dando instrucciones para elaborar diferentes figuras en papel y al final la elaboración de éstas se hace un recuento de los conceptos aprendidos y que se pueden apreciar en cada una de las figuras. Esta actividad se realiza en diferentes espacios durante las actividades académicas buscando como propósito final la recolección de los procedimientos para realizar las figuras teniendo en cuenta el lenguaje matemático.
- **EL PROBLEMA DE LA CAJA:** En esta actividad se le indica a los estudiantes en el lenguaje matemático apropiado cómo se elabora una caja, a partir de ella se formulan una serie de situaciones que van a llevarlos al análisis y fortalecimiento de conceptos de área y de volumen. Entre otras.

Paralelamente al desarrollo de este proyecto para potenciar habilidades espaciales, se trabaja con la construcción y elaboración de material didáctico y juegos que apoyan el

proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Esta estrategia aporta mucho al fortalecimiento de la autoestima de los estudiantes, de su interés y disposición hacia el área y ante todo facilita la aprehensión de conocimientos matemáticos.

Los estudiantes desde principio de año inician un proceso de investigación de acuerdo a las temáticas desarrolladas en el grado, en la que relacionan estas últimas con juegos de mesa, de razonamiento, entre otros, que ellos puedan elaborar para hacer más fácil y divertido el aprender matemáticas. Este proceso involucra la investigación teórica del tema, de lo que quieren elaborar, de las actividades y seguimiento que deben desarrollar para la construcción final de su juego o modelo didáctico. A medida que transcurre el primer semestre académico de los estudiantes, ellos realizan dicha investigación bajo la asesoría de su docente y presentan sus resultados iniciando el segundo semestre académico, poniéndolo en práctica con sus mismos compañeros de grupo, e incluso unas otras veces con estudiantes de primaria; y exhiben sus conclusiones en la semana institucional de la ciencia y la creatividad. Sus construcciones van desde parques, escaleras, laberintos, sudokús, hasta bloques lógicos, pentominós, acertijos y dominós de todos los temas que se vayan abordando según el grado al que pertenecen.

Conjuntamente con estos dos microproyectos, se desarrollan actividades con el uso de MTIC para la enseñanza de la estadística, aplicados también a la misma muestra en mención.

El ministerio de Educación Nacional desde hace muchos años ya viene implementando para los docentes del país jornadas de formación y capacitación en el uso de MTIC desde las diferentes áreas, hoy en día el uso de estas no se reduce solamente al manejo de herramienta informáticas con los computadores, sino que involucra más que esto, la utilización de dispositivos móviles, cámaras digitales, software de aplicación, laboratorios virtuales, blogs, wikis e incluso cursos virtuales que sirven de apoyo a los contenidos desarrollados en la presencialidad de las jornadas académicas.

Estadística en la Institución se ha venido desarrollando partiendo inicialmente de la recolección de información a través de pequeñas investigaciones que realizan los estudiantes en su plantel y a veces, fuera del mismo, apoyándose inicialmente de dispositivos móviles y cámaras digitales, para luego procesar esta información con los

computadores, mostrando sus resultados en videos, diapositivas u otro medio audiovisual que sirva para socializarlos.

Hoy en día esa actividad viene desarrollándose a través de la participación de los educandos en cursos virtuales que he dispuesto para tal fin, con la posibilidad de elaborar cursos virtuales para los otros temas de matemáticas en general.

En el año 2010 se implementó por primera vez un curso virtual para estudiantes de 8° que sirvió como curso introductorio y de refuerzo para dar inicio a las actividades del año escolar en estadística. Se partió de una muestra de solo 22 estudiantes como prueba inicial, de los cuales finalizaron 20 con excelente desempeño y grandes habilidades conceptuales. En el año 2011, el mismo curso virtual se implementó con estudiantes de 6° y mostró grandes resultados, a pesar de realizarse con niños más pequeños.

Durante todo el año escolar, se desarrollan las clases de matemáticas sin dejar a un lado los componentes de geometría y estadística, pues en muchas instituciones estas asignaturas son dejadas según los programas curriculares para el último periodo académico donde no se alcanzan a desarrollar cabalmente sus temáticas.

El año escolar de matemáticas en la INEMA, se convierte en unos espacios en que la lúdica, la papiroflexia y los MTIC están presentes fomentando en los estudiantes la disposición adecuada, el interés y el entusiasmo por el área. Se fortalecen aspectos de tipo curricular y de tipo personal, preparando a los educandos para su desenvolvimiento en el aula de clase y en su contexto, direccionándolo al uso adecuado de herramientas que la sociedad de hoy nos impone.

### **Resultados obtenidos**

La lúdica, la papiroflexia y MTIC han sido unas grandes estrategias didácticas para la aprehensión de conceptos y procedimientos matemáticos en la INEMA, tiene varios años de estar desarrollándose e internamente ha arrojado resultados satisfactorios.

El proyecto de "La papiroflexia como recurso lúdico en la enseñanza de la geometría" (primera etapa del proyecto), se ha presentado en eventos a nivel municipal y departamental mostrando todos los resultados e impacto obtenido y por ello, se presentó también en el foro nacional de competencias matemáticas en el año 2006, en el noveno encuentro de matemáticas educativas (2008) y ha servido como modelo a seguir en

diversas instituciones del departamento del Atlántico con el apoyo de la secretaría de educación departamental.

En el mes de agosto del año 2011 en el marco del 3er Congreso Internacional de Creatividad y pedagogía en la ciudad de Cartagena se presentaron algunos avances de este proyecto en calidad de ponencia, en el que se obtuvieron excelentes apreciaciones de los asistentes, y aunque por falta de recursos no se pudo trasladar a la ciudad de Duitama en el mes de septiembre, en el que también fue seleccionado como ponencia en el X Encuentro Nacional de Educación Matemática y Estadística, reposa en las memorias de este importante evento.

Con el proyecto en general que involucra la papiroflexia, la lúdica y MTIC, los alumnos han mostrado mayor interés y gusto para trabajar en el área, hoy en día les gusta participar y colaborar mucho en clases, manejan con propiedad los conceptos básicos de matemáticas, asociándolos con situaciones de su entorno, se ha fomentado el aprendizaje activo y autónomo centrado en el estudiante, se ha fortalecido el trabajo en equipo y la responsabilidad. Además de esto han desarrollado mayor fluidez en su parte oral (explicaciones a sus compañeros, exposiciones, etc), se ha fomentado el liderazgo en el aula de clase, el pensamiento crítico y sobre todo el desarrollo de competencias. Es de resaltar también que la integración y comunicación de los estudiantes ha mejorado notablemente y han ido aumentando poco a poco su autoestima.

Los estudiantes muestran sus resultados en el aula de clase y lo exhiben a todos los demás estudiantes en la semana de ciencia y la creatividad. Este proyecto ha generado diferentes blogs educativos, el curso virtual “ Un estudio socioeconómico de mis compañeros de clases ubicado en la plataforma <http://campus.chamilo.org>, un módulo de actividades con papiroflexia y entre los últimos logros están la participación de nueve estudiantes en un concurso departamental de investigación y tecnología en el que resultaron ganadores por la calidad de sus proyectos y viajaron a Estados Unidos, la selección entre los 57 mejores proyectos del país presentados al premio Compartir al Maestro en Colombia y ahora la participación en este importante evento.

### **Impacto social y académico de la propuesta**

El proyecto continúa evaluándose y fortaleciendo día a día tratando de mantener los logros alcanzados hasta la fecha y aumentando la población estudiantil beneficiada. A

través de esta propuesta el nivel académico de los estudiantes ha aumentado notablemente, la institución es reconocida a nivel local, nacional e internacional como una escuela piloto en el desarrollo de propuestas innovadoras y estudiantes con alta capacidad de liderazgo, pensamiento crítico y creatividad, fortaleciendo así su Proyecto Educativo Institucional en el campo académico, científico, tecnológico y de valores. El proyecto además ha vinculado eficazmente a los padres de familia en los procesos de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en la INEMA y a toda la comunidad educativa en general a través de las investigaciones realizadas por los estudiantes, de los blogs educativos y los cursos virtuales.

En fin este proyecto ha generado un cambio social en la comunidad Galapera que involucra contexto, conocimiento matemático, investigación y liderazgo; que ha dejado huellas en muchas instituciones del país y que sigue aportando día a día en propuestas de otros tantos docentes innovadores.

### **Conclusiones**

El proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas desde todos los tiempos ha manifestado ciertas dificultades que van desde la manera como el docente la lleva a su aula de clases, hasta la apatía que el estudiante siente por ella. Pero el mundo de hoy ha traído consigo una gran variedad de elementos y herramientas que cambian rotundamente la visión que se tiene de esta importante área de estudio. Todo está en la capacidad de cualificación del docente, su ingenio y su habilidad para integrar herramientas en su quehacer; por supuesto sin olvidarse del contexto y de los intereses del educando. La combinación de todos estos elementos en la enseñanza de las matemáticas conlleva a un eficaz proceso de aprendizaje en los educandos y de los mismos docentes, fortaleciendo el desarrollo de competencias y de la formación integral que tanto se requiere en el mundo actual.

### **Referencias bibliográficas**

- Fouz, F. y De Donosti, B. (2004/2005). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. *Un paseo por la geometría* 67- 81.
- González, N. y Larios, V. Ejercicios con doblado de papel para el estudio de los cuadriláteros en la escuela secundaria. Extracto de la tesis: Uso de la microcomputadora y del doblado de papel en la aplicación del modelo de van Hiele en la enseñanza de la Geometría Euclidiana en el nivel medio básico.
- Papiroflexia y las ciencias. <http://www.pajarita.org> Consultado 2006-2013
- Royo, J. (2002). Matemáticas y papiroflexia. *Sigma* 21, 175- 192.