



# Encuentros de experiencias significativas:

## Matemáticas en la vida cotidiana

Caucasia  
Julio 29 de 2016



Una oferta de la Secretaría de Educación de Antioquia

**UNIVERSIDAD  
EAFIT**<sup>®</sup>

Vigilada Mineducación

Secretaría de  
Educación

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA



**PIENSA EN GRANDE**



# ÍNDICE

## Contenido

Índice .....	1
Introducción .....	2
Ponentes invitados .....	3
Programación .....	4
Jugando con las operaciones .....	5
¿Cuántos meses faltan para terminar mi año escolar “un poco más” o un “poco menos”? .....	9
Las matemáticas en las recetas de cocina .....	16
Mi historia en números.....	21
Fortalecimiento de los pensamientos matemáticos mediante la investigación de la recuperación de los conocimientos ancestrales de las plantas medicinales .....	25
Matemáticas, un juego de niños .....	29
El énfasis en matemáticas como eje articulador del conocimiento matemático deseable para los estudiantes .....	35
Matematizando en lo rural.....	40
Las TIC como estrategia de apoyo en la enseñanza de la matemática .....	44
Lectura de artículos científicos sobre aplicabilidad de la matemática y verificación de resultados científicos en un contexto regional.....	49



## INTRODUCCIÓN

Los *Encuentros de experiencias significativas: matemáticas en la vida cotidiana* son espacios en los que maestros, de distintas regiones de Antioquia, comparten con otros sus iniciativas pedagógicas en torno a la enseñanza de las matemáticas en contexto.

Están dirigidos a maestros con experiencia, maestros en formación, estudiantes de últimos grados y directivos docentes del sector oficial del departamento de Antioquia, interesados en la enseñanza de las matemáticas y vinculados con instituciones educativas de uno de los 89 municipios no certificados que cuentan con parque o ciudadela educativa.

Se trata de una oportunidad para conocer y aprender de las experiencias de otros, fortalecer saberes, construir redes y proponer ideas para el mejoramiento de las prácticas educativas bajo la pregunta ¿cómo enseñar matemáticas en la vida cotidiana?

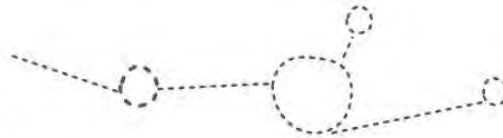
En 2016 se realizaron dos Encuentros de experiencias significativas, uno en el municipio de Caucasia, el día 29 de julio, y otro en El Carmen de Viboral, el 26 de agosto.

Ambos eventos contaron con talleres prácticos y conferencias de ponentes invitados, y con la presentación de las experiencias de 31 maestros que recibieron acompañamiento en la sistematización de las mismas.

En estas memorias se incluyen las diez experiencias presentadas en el Encuentro del 29 de julio en el municipio de Caucasia, esperando que sirvan como insumo para otros docentes que quieran poner en práctica nuevas estrategias didácticas en su aula de clase.



## PONENTES INVITADOS



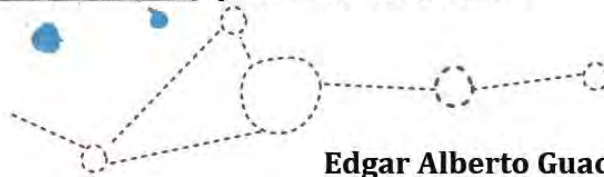
### Juan Sabia

Nació en Buenos Aires, Argentina. Es doctor en Matemáticas y profesor en Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires.

Su especialidad es el álgebra conmutativa y la geometría algebraica computacional y tiene, además, un gusto especial por la escritura.

En 1999 publicó su primer libro, *El jardín desnudo*, y en 2007 publicó la novela *El anotador*.

Ha participado en numerosos congresos nacionales e internacionales y ha realizado actividades de divulgación para niños y jóvenes, así como para profesores de secundaria.



### Edgar Alberto Guacaneme

Licenciado en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional de la cual es profesor de tiempo completo.

Sus estudios de maestría y doctorado en Educación en la Universidad del Valle han estado orientados a la investigación sobre el conocimiento matemático del profesor; desde allí ha planteado la historia de las matemáticas como una herramienta poderosa para reflexionar frente a las prácticas pedagógicas de los maestros en la escuela.



### Paula Andrea Rendón Mesa

Es licenciada en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, Magíster en Educación en la línea de Educación Matemática en la que obtuvo distinción meritoria a su tesis. Recientemente finalizó el doctorado en Educación, en la línea de Educación Matemática, enfocándose en el campo de la modelación matemática.

Es docente del sector oficial desde el año 2004 en el nivel de básica y media, además, es profesora universitaria desde el año 2006 en la Universidad EAFIT y en la Universidad de Antioquia, donde acompaña el desarrollo de trabajos de investigación de maestros de matemáticas en el marco de la Maestría en Educación.





# PROGRAMACIÓN

## Encuentros de experiencias significativas: Matemáticas en la vida cotidiana



Hora	Actividad	Lugar
8:00 a.m.	Registro	Auditorio de la Biblioteca Municipal
8:30 a.m.	Apertura del evento	
9:00 a.m.	Conferencia: Matemática hasta en la sopa, Juan Sabia.	
9:50 a.m.	Refrigerio	
10:20 a.m.	Conferencia: Matemáticas y realidad: mis experiencias, Edgar Guacaneme.	
11:10 a.m.	Conferencia: El papel de la contextualización en la matemática escolar. Aportes de la modelación matemática, Paula Rendón.	Restaurante Pacandé
12:00 m.	Almuerzo Grupo 1	
1:00 p.m.	Almuerzo Grupo 2	
<b>Talleres – Universidad de Antioquia, seccional Bajo Cauca</b>		
2:00 p.m.	Taller 1: Pensar la matemática antes de la teoría, Juan Sabia.	Aula 1
	Taller 2: ¿Existen situaciones cotidianas de proporcionalidad?, Edgar Guacaneme.	Aula 2
	Taller 3: La modelación matemática y la contextualización en la enseñanza de las matemáticas, Paula Rendón.	Aula 3
	Taller 4: El juego y la experimentación en la enseñanza de las matemáticas, Universidad de los niños	Aulas 4 y 5
	Taller 5: El juego y la experimentación en la enseñanza de las matemáticas, Universidad de los niños.	Aulas 6 y 7
3:30 p.m.	Receso	
3:45 p.m.	<b>Socialización de experiencias – Universidad de Antioquia, seccional Bajo Cauca</b>	
	Jugando con las operaciones. Gloria Sirley Chica, Zaragoza.	Aula 1
	¿Cuántos meses faltan para terminar mi año escolar "un poco más o un poco menos"? Ana Agustina Montiel, Caucasia.	
	Las matemáticas en las recetas de cocina. Wilfredo Menco, Necoclí.	Aula 2
	Mi historia en números. María Angélica Teherán, Yarumal.	
	Fortalecimiento de los pensamientos matemáticos mediante la investigación de la recuperación de los conocimientos ancestrales de las plantas medicinales. Pedro Guerrero, Remedios.	
	Matemáticas, un juego de niños. Conrado Javier Collantín, Luis Antonio Guerrero, Edwin Ramírez, El Bagre.	Aula 3
	El énfasis en matemáticas como eje articulador del conocimiento matemático deseable para los estudiantes. Milciades Hernández y Juan David Vargas, Caucasia.	
	Matematizando en lo rural. Ana Lucía Marimón, Chigorodó.	Aula 4
	Matemáticas, un juego de niños. Rosiris Isabel Otero, José Manuel Benítez, Tulio José Gómez, El Bagre.	
	Las TIC como estrategia de apoyo en la enseñanza de la matemática. Suyis Yajaira Lozano, Chigorodó.	
Lectura de artículos científicos sobre aplicabilidad de la matemática y verificación de resultados científicos en un contexto regional. Marco Julio Cañas, Caucasia.	Aula 4	
El énfasis en matemáticas como eje articulador del conocimiento matemático deseable para los estudiantes. Milciades Hernández y Juan David Vargas, Caucasia.		
5:15 p.m.	Refrigerio	
5:30 p.m.	Entrega de certificados	





# JUGANDO CON LAS OPERACIONES

**Gloria Sirley Chica Espinoza**

*glosichies1971@gmail.com*

*Institución Educativa Luis Fernando Restrepo Restrepo  
Zaragoza*

## Resumen

Esta propuesta se inició finalizando el primer semestre de este año, en la Institución Educativa Luis Fernando Restrepo, con 153 estudiantes de los grados sextos, séptimos y octavo. La experiencia consiste en el desarrollo de juegos tales como el parqués, dominós y bingos con las operaciones esenciales: suma, resta, multiplicación y división de números naturales y enteros, debido a que se ha evidenciado la falta de agilidad que tienen los estudiantes para resolver operaciones básicas en estos conjuntos numéricos.

Se trabajó con cartón paja y marcadores, se elaboraron los dominós con las tablas de multiplicar, el bingo con números enteros y la tabla general donde están las operaciones de adición y sustracción de números enteros.

**Palabras clave:** juegos, conjuntos numéricos, educación básica secundaria.

## Contextualización

La experiencia surge de un problema identificado, como es la falta de agilidad en los estudiantes para resolver operaciones con números naturales y números enteros.

El propósito de la experiencia es potenciar habilidades mentales en la realización de operaciones con números naturales y enteros a través del juego.

## Descripción de la experiencia

El contenido abordado en esta experiencia es el aprendizaje de los sistemas de números naturales y enteros, a través del juego. En primer lugar, se realizó un breve repaso de las operaciones básicas y posteriormente se construyeron los materiales. Los estudiantes resolvían mentalmente las operaciones que aparecían en cada juego y participaron activamente en las diferentes actividades realizadas.

## Logros alcanzados

El propósito fue lograr que los estudiantes tuvieran agilidad mental para realizar las operaciones básicas con los números naturales y enteros, el cual se cumplió ya que la



propuesta fue aceptada y lograda, ya que hubo concentración, animación y agilidad para realizar las actividades. Aproximadamente el 95% de los estudiantes lograron concentrarse en los temas desarrollados en cada juego.

### **Obstáculos enfrentados**

La dificultad que se nos presentó es que no todos los estudiantes tenían los materiales para trabajar ya que nuestra comunidad es de bajos recursos económicos, pero al final se compartieron los materiales entre ellos. Otra dificultad que tuve fue la realización de cada operación con las letras del bingo, ya que se tenía gran cantidad de balotas correspondientes a las operaciones lo que hacía extenso el trabajo. Finalmente, una manera de subsanar esta dificultad es que la institución nos colabore con los materiales necesarios para nuestros estudiantes para continuar con la realización de estas actividades.

### **Impacto en su práctica pedagógica**

El impacto que ha generado en mi práctica pedagógica es el haber aprendido que los estudiantes, a través de la lúdica, aprenden y se concentran más en su estudio; el aprendizaje de las matemáticas puede ser una experiencia motivadora si lo basamos en actividades constructivas y lúdicas; el uso de los juegos en la educación matemática es una estrategia que permite adquirir competencias de una manera divertida y atractiva para los estudiantes, entonces esta sería mi propuesta para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas para que nuestros estudiantes no sigan teniendo tanta apatía hacia la matemática.

Después de realizar la experiencia los estudiantes querían conservar sus materiales, pero debido a la falta de ellos, en la institución se dejarían para trabajar con varios grupos, ya sea de primaria o bachillerato. Hasta el momento se compartió la experiencia con dos docentes de primaria, pero no la han aplicado, ya que deben adaptarla a sus respectivos grados.

### **Proyección a la comunidad educativa**

El juego ayuda a desarrollar habilidades motrices, relaciones espaciales, el pensamiento creativo, capacidades interpersonales. Promueve el pensamiento independiente y potencia la autoestima, también permite buscar nuevas soluciones, experimentar, actuar, transformar y conocer el alcance de nuestros actos.



Para Piaget (1985) los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. Un material presentado en forma de juego aprovecha la tendencia natural de los niños a formar grupos y a jugar, consiguiendo un aprendizaje más eficaz. Además, los juegos permiten aprender de manera cooperativa como estrategia de atención a la diversidad.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente es indispensable que todos los docentes retomemos la actividad lúdica para el aprendizaje significativo de los estudiantes; cada docente puede aplicar varios juegos y adaptarlos al tema que esté enseñando.

## Anexos

Estudiantes del grado sexto, jugando dominó aplicando la multiplicación



Estudiantes del grado séptimo jugando bingo, aplicando la suma y resta de números enteros







Estudiantes del grado octavo jugando parqués, aplicando las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de números naturales y enteros



### Videos relacionados con las actividades

[https://www.youtube.com/channel/UCljoHrrvV2Ng1Kvco8Jqa\\_w](https://www.youtube.com/channel/UCljoHrrvV2Ng1Kvco8Jqa_w)

### Referencias bibliográficas

Piaget, J. (1985). *Seis estudios de psicología*. (Nuria Petit, trad.) Barcelona, España: Seix Barral.



## ¿CUÁNTOS MESES FALTAN PARA TERMINAR MI AÑO ESCOLAR “UN POCO MÁS” O UN “POCO MENOS”?

**Ana Agustina Montiel Oliveros**

*oliveros.nana@yahoo.com.co*

*Centro Educativo Rural Kilómetro 18, Sede Km 18  
Caucasia*

### **Resumen**

Esta experiencia surgió al observar las dificultades que tenían los estudiantes para ubicarse espacial y temporalmente, particularmente con el uso de las horas, minutos y segundos; por esta razón, se les propuso varios retos que implicaban el juego, situaciones de la vida diaria y el trabajo cooperativo. El principal logro fue observar cómo los estudiantes participaron, se atrevieron a proponer, a extraer sus propias conclusiones y mantuvieron una actitud investigadora que demostraba sus ganas de explorar cada vez más; también me ayudó a reflexionar sobre el hecho de que los niños aprenden mejor si se divierten, por lo que es importante cambiar la rutina y aprovechar los recursos que se tienen.

**Palabras clave:** Ubicación temporal, lúdica, Escuela nueva.

### **Contextualización**

El C.E.R Km 18 está ubicada al nordeste antioqueño, en el municipio de Caucasia, el cual, actualmente, cuenta con 450 habitantes aproximadamente. La población estudiantil de la sede km 18 está conformado por 47 estudiantes de los grados 0<sup>a</sup> a 5<sup>o</sup> estratificados socialmente en el nivel 1 y 2; la mayoría de ellos viven con las madres y un grupo familiar bastante numeroso, la totalidad de los padres son analfabetas, lo que implica el valor del docente en la zona rural y la importancia que cobra sumergir los estudiantes en el mundo de las matemáticas.

De acuerdo con el rango de edad de los estudiantes, comprendido entre los 5 y 12 años, y teniendo en cuenta el hecho de que la mayoría de ellos poseen costumbres características de los habitantes del municipio de Caucasia, donde se puede observar claramente la convivencia entre paisas y costeños, los maestros deben considerar estos aspectos a la hora de implementar diversas estrategias metodológicas que contribuyan a la motivación y el aprendizaje de las matemáticas, en este contexto.



El centro Educativo rural km 18 trabaja con el modelo educativo de Escuela nueva con el objetivo de fortalecer la cobertura educativa con calidad en la educación básica primaria. Este modelo integra los saberes previos de los alumnos a las experiencias nuevas de aprendizaje, propicia un aprendizaje activo, participativo y cooperativo, desarrolla capacidades de pensamiento analítico, creativo e investigativo; valora al alumno como el centro del aprendizaje, quien estudia a su ritmo, tiene la oportunidad de avanzar de un grado a otro a través de la promoción flexible y le ofrece continuidad en el proceso educativo en caso de ausencias temporales a la escuela. El modelo pedagógico Escuela nueva también permite al docente mantener un ambiente participativo en el aula, favorece el manejo de grupo en espacios pequeños y con un número de estudiantes superior a 30.

### **Descripción de la experiencia**

En la síntesis de la secuencia didáctica que se presenta a continuación se espera que el estudiante describa cuánto tiempo en días, semanas, meses y años, según corresponda, duran diferentes sucesos de su vida cotidiana, además de asociarlo con sus actividades escolares y representarlos con las unidades de medida de tiempo. En este sentido, la pregunta central fue: ¿Cuántos meses faltan para terminar mi año escolar “un poco más o un “poco menos”?

### *Objetivos*

- Interpretar situaciones cotidianas en las que intervienen tiempos expresados en minutos, horas, días, semanas, meses y años.
- Identificar el calendario como elemento que permite ubicarse en el tiempo y expresar la duración de un suceso.
- Identificar la duración de un evento en horas y minutos.
- Reconocer el reloj como instrumento que permite medir el tiempo transcurrido en horas, minutos y segundos.

### *Aprendizajes previos*

- ¿A qué horas te levantas? ¿A qué horas te acuestas? ¿Cómo lo sabes?
- ¿A qué horas llegas al colegio?
- ¿Sabes cuáles son los días de la semana? ¿Cuántos días conforman una semana?
- ¿Cuáles son los días de la semana que normalmente vas a la escuela y cuáles son los días en los que no asistes?
- ¿Cuántos días y semanas conforman un mes?
- Identifica cuándo una fecha expresa la duración de un evento.



## Actividades

1. Saludo de bienvenida (dar gracias a Dios por el nuevo día que comenzamos)

2. Motivación.

El primer reloj que los niños hacen no marcará las horas sino los acontecimientos, de tal manera que puedan apropiarse del concepto *tiempo*.

Con un gran círculo de cartón y, en vez de escribir los números, dibujar o pegar imágenes relacionadas con: levantándose de la cama, dirigiéndose al colegio, almorzando, haciendo los deberes, duchándose, entre otras. Después, se recortan las manecillas y se sujetan en el centro. El niño actualiza el reloj con sus láminas según vaya pasando el día.

3. Algunas actividades para los grados: 0°, 1° y 2°

1) Señala las siguientes fechas en el calendario:

15 de febrero

29 de septiembre

23 de octubre

14 de mayo



2) Escribe cuáles meses tienen 28, 30, o 31 días

Tienen 28:

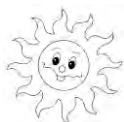
Tienen 30:

Tienen 31:

3) Completa las siguientes frases

- Un día tiene  horas
- La división que separa la mañana de la tarde se llama
- a.m. significa
- p.m. significa

4) Une con una flecha el astro con el nombre del día de la semana que representa. No olvides colorear las imágenes.



Sol

Martes



Mercurio

Viernes



Luna

Miércoles



Saturno

Domingo



Marte

Jueves



Venus

lunes



Júpiter

Sábado

#### 4. Algunas actividades para los grados de 3°, 4° y 5°

1) Lee con atención la siguiente situación.

Diego se ubica en la puerta de su salón de clases y toma el tiempo que demora en llegar a su puesto y sentarse. Realiza la actividad usando el cronómetro que aparece en el interactivo y escribe el tiempo que tardas en llegar a tu puesto y sentarte desde la puerta del salón de clases (Penagos, 2011).

Horas

Minutos

Segundos

2) De acuerdo con lo visto en el recurso interactivo, completa las relaciones que hay entre meses, años y siglos.

1  equivale a 12 meses

1  siglo equivale a años

3) Organizar grupos de tres o cuatros estudiantes, completar los relojes o calendarios con el material y socializar las respuestas con sus compañeros.

Fernanda empezó a hacer su tarea 20min y 15seg después de que llegó del colegio. Fernando llegó del colegio a las 4:36:05 p.m., empezó hacer su tarea a las:



Cecilia trabaja 5 horas en la mañana, luego almuerza durante 1 hora y media y trabaja 2h 40min más en la tarde. Si hoy Cecilia entró a las 8:15:20 a.m., la hora de salida será:



Duración: 2 horas



### *Materiales*

- Reloj
- Almanaque
- Colores
- Tijeras
- Marcadores
- Reglas

### *Metodología*

- Lúdica
- Trabajo cooperativo
- Organización

### *Actividades del docente*

- Observación
- Experimentación

### *Actividades del alumno*

- Interpretar situaciones en las que se expresan tiempos transcurridos en segundos, minutos, horas, días, semanas, meses, años o siglos.
- Relacionar las unidades de medida del tiempo presentes en una situación.
- Realizar procesos de medición del tiempo haciendo uso de las unidades de tiempo como segundos, minutos, horas, días, semanas, meses, años o siglos.
- Reconocer el reloj como instrumento que le permite medir el tiempo transcurrido en horas y minutos.

### *Recomendaciones*

- Tener los materiales requeridos a tiempo y en buenas condiciones.
- Organizar los equipos de una manera equitativa.
- Explicar las actividades antes para que el desarrollo de la clase se dé en buenos términos.

*Evaluación:* Formativa

## **Logros alcanzados**

Toda clase significativa deja una experiencia y más cuando nuestros estudiantes se muestran dispuestos a aprender cosas que les llaman la atención, que les gusta y



despierta su interés, eso aporta un valor muy importante al resultado de una clase, los intereses de los estudiantes son valiosos y aprovechar lo que ellos saben del tema aún más.

A los estudiantes les gusta trabajar actividades reales, actividades donde interactúan con su entorno; en ellas encontraron para qué le sirven las matemáticas y se dieron cuenta que los números están en ellos y a diario los vemos y los trabajamos en diferentes contextos y objetos como el reloj.

Siempre será importante en una planeación el recurso que utilicemos, el cual nos sirve como brújula en el desarrollo de la clase, hay que ser muy cuidadosos con la elección de las herramientas, lo que se muestre al empezar la clase va a captar su atención y le gustará saber qué es y para qué sirve.

Lo más difícil en un grupo tan numeroso es mantener activos a los participantes, que estén entendiendo el tema para que desarrollen las actividades de la mejor manera y se cumplan los objetivos.

### **Impacto en la práctica pedagógica**

Realizar este trabajo de secuencias didácticas me ha permitido organizar más mi trabajo y ha sido de mucha importancia para identificar lo que les gusta a mis estudiantes, qué tipo de clase les llama la atención, cómo son sus aprendizajes cuando aplicamos diferentes herramientas didácticas y elegir espacios diferentes para que la enseñanza sea significativa para ellos. Esta experiencia les permitió a mis estudiantes vincular actividades escolares con su entorno, llegando así a aprendizajes significativos.

Adicional a lo anterior, me parece de vital importancia dirigir las clases de matemáticas de una manera lúdica, eso ha permitido muy buenos resultados con mis estudiantes, disfrutaban más las actividades y desarrollan muchos pensamientos matemáticos de una manera sencilla que al mismo tiempo los divierte.

### **Obstáculos enfrentados**

- Cantidad de estudiantes y sus diferentes niveles.
- Estilos de aprendizaje.
- Manejo de los tiempos en cada una de las actividades.
- Concluir la clase y analizar los resultados.



## Proyección a la comunidad educativa

- Desarrollar acciones que permitan que los estudiantes se ubiquen en el tiempo para que realicen actividades no solo en el colegio si no en la casa, con tiempos limites propuestos por su familia.
- Cuando el estudiante conoce el valor del tiempo es capaz de dividir sus tareas y así ser más organizado en ámbitos individuales, familiares y sociales.

## Anexos



## Referencias bibliográficas

Daniel Wuilliam Cole, J. Y. (2016). Descubre Matemáticas. Bogotá: Ediciones SM.

Mineducación. (s.f.). Supérate con el saber.edu.co. Obtenido de Supérate con el saber.edu.co: <http://superate.edu.co/para-profes/>

Penagos Carlos, O. A. (2011). Integrado 2°. Bogotá: Educar.





# LAS MATEMÁTICAS EN LAS RECETAS DE COCINA

*Wilfredo Menco Zapata*  
*wilfredomenco@yahoo.com*  
*IER Totumo*  
*Necoclí*

## Resumen

La experiencia surgió porque me gusta hacerles comidas especiales a los niños y me di cuenta que podía tener un espacio pedagógico para trabajar las matemáticas con los chicos del grado 4<sup>o</sup>C involucrándolos con algo que a ellos también les gusta. Una de las dificultades que había identificado previamente es que la mayoría de los estudiantes no se sentían muy motivados para trabajar las cartillas del MEN, las cuales generalmente, presentan muchas lecturas y no invitan a realizar actividades prácticas. El estudio de las matemáticas con las recetas de cocina ha logrado un mejor ambiente escolar, el interés de los chicos por consultar recetas en el internet e interpretar sus datos.

**Palabras clave:** Recetas de cocina, operaciones básicas, educación primaria.

## Contextualización

La experiencia inicia con una actividad que tenía como objetivo identificar las etiquetas de los productos que más se compran en la tienda para abordar las unidades del peso y el volumen. En esa ocasión se les pidió traer las etiquetas de los productos de la casa que ellos mismos compraban; para esa época trajeron empaques de arroz, azúcar, espaguetis, café, mayonesa, salsa de tomate, entre otros y luego, proseguimos con la escritura completa de la receta y la elaboración del paso a paso de la receta.

Los estudiantes con los que realicé la experiencia son del grado 4<sup>o</sup>C, pues soy mono docente. Los estudiantes presentaban dificultades al identificar y realizar operaciones básicas en el contexto de un problema, por ejemplo, no sabían cuando utilizar la multiplicación para resolver una situación y cómo realizar la escritura de las operaciones porque los estudiantes las realizan mentalmente y constantemente mencionan las unidades de medidas de peso y volumen cuando van a la tienda, cuando cocinan y en otras situaciones.

Cuando el estudiante realiza recetas de cocina y describe paso a paso cómo se elabora, aprende a ordenar los datos y comienza el verdadero proceso cognitivo que le permite desarrollar las habilidades y destrezas suficientes para resolver las preguntas que se le hagan de manera comprensiva y no mecánica.



Con la estrategia de recetas de cocina aspiro en el mediano plazo que los niños realicen procedimientos que le permita llegar a solucionar problemas, realizando una lectura comprensiva del enunciado, en la organización de los datos planteados en los mismos, en el planteo de hipótesis, en las distintas formas de cálculo (convencional y no convencional), en la utilización o no de algoritmos y en la manera de verificar y de comunicar los resultados. Nenniger (2000), retomando las ideas de David Perkins dice que

Pensar bien significa hacerlo eficazmente, pensar con el fin expreso de hacer realidad algo específico. Ese es el tipo de pensamiento implícito en la solución de problemas, en la formulación de inferencias, en la creatividad, en la toma de decisiones (p.1).

### **Descripción de la experiencia**

Inicialmente abordamos las unidades de medidas de peso y de volumen, como el gramo y el litro, con la fundamentación teórica primero y luego el ejercicio práctico con lectura de las etiquetas de los productos que más se compran en la tienda.

En la experiencia piloto con las recetas de cocina se realizaron tres menús, les gustó mucho por ser muy saludables, y además, me permitió abordar las operaciones básicas, las fracciones y los porcentajes. Al observar la motivación que tienen los estudiantes hacia las recetas de cocina, se trabajó las características de la receta como texto e hicimos una comparación con el problema matemático como texto, se identificaron unas características comunes y se realizó un ejercicio de comparar los dos textos.

Con los tres textos recetas se realizaron ejercicios donde se identificaron las cantidades en números enteros y fraccionarios, los estudiantes escribieron los conceptos de fracción y sus partes, se realizaron ejercicios prácticos; esta sesión duró dos horas. De manera similar, se trabajó el tema de porcentajes y combinaciones en dos sesiones, cada tema, con sus respectivos ejercicios.

### **TRES RECETAS**

***Receta 1: Carne molida con ensalada de papa, zanahoria y remolacha, y jugo de piña***

**Plato fuerte:** Carne molida: 3500 de gramos de carne cocida, 1000 gramos de tomate, 500 gramos de cebolla, 250 gramos de ajo.



Ensalada: 3000 gramos de papa, 1000 gramos de zanahoria, 1000 gramos de remolacha, 500 gramos de mayonesa,  $\frac{1}{2}$  cucharada de aceite, 380 gramos de mayonesa y  $\frac{1}{2}$  limón y sal al gusto.

Jugo: 4000 gramos de pulpa de mango, 15 litros de agua, 750 gramos de azúcar.

***Receta 2: Pollo desmechado con ensalada de aguacate y tomate y jugo de piña.***

Plato fuerte: 3500 gramos de pollo desmechado,  $\frac{1}{2}$  cucharada de aceite, 1000 gramos de tomate, 2 maggi y 500 gramos de cebolla.

Ensalada: 2000 gramos de aguacate, 750 gramos de tomate, 250 gramos de cebolla blanca,  $\frac{1}{2}$  limón criollo y sal al gusto.

Jugo: 2000 gramos de piña, 15 litros de agua y 1000 gramos de azúcar.

***Receta 3: Espaguetis con pepino y avena***

Plato fuerte: 2500 gramos de espaguetis, 750 gramos de queso, 750 gramos de granos de maíz tierno cocido, 600 gramos salsa de tomate,  $\frac{1}{4}$  de ajo, 500 gramos de tomate,  $\frac{1}{2}$  cucharada de aceite y 5 Pepinos.

Bebida: 1000 gramos de avena,  $\frac{1}{2}$  litro de leche y 1000 gramos de azúcar.

## Logros alcanzados

Uno de los primeros logros fue llamar la atención de los chicos al hacer prácticas y utilizar objetos reales como son las etiquetas de los empaques de algunos productos de la canasta familiar; en segundo lugar, el interés que tuvieron cuando se les propuso realizar una receta de cocina en tiempo real, aunque en ese momento no comenzamos la orientación desde las matemáticas solo fue de carácter motivacional.

Los estudiantes aprendieron a identificar, leer, interpretar y expresar cantidades en una fracción de manera sencilla, de 36 estudiantes tenemos más o menos 17 que también resuelven problemas matemáticos con fracciones, porcentajes, y representan datos en graficas de barra, pues las cartillas del MEN tienen ejercicios sobre estos temas. En el área del lenguaje se logró que los estudiantes identificaran las partes de los textos recetas y textos sobre problemas, para poder interpretarlos y comprenderlos.

La mayoría de los docentes, cuando conocieron de mis prácticas, lo vieron muy bien, algunos me sugirieron que realizara postres y tortas y les manifesté mi acuerdo; sin embargo, a ellos les falta atreverse.



## **Obstáculos enfrentados**

Las dificultades las podría resumir en tres aspectos. Lo primero está relacionado con la logística para realizar las recetas en tiempo real, pues al no tener utensilios adecuados solicitamos la ayuda de los padres para que nos facilitaran los suyos, que por cierto fueron muy adecuados. En segundo lugar, la falta de comprensión de los problemas escritos en un casi 30% de los estudiantes, se realizó unos talleres de refuerzo, donde algunos asimilaban los procesos requeridos para la solución de problemas. El tercer aspecto está vinculado con el hecho de que al inicio de la práctica de las recetas los niños lo vieron extraño, pero luego fue normal su actitud y de mucho apoyo.

## **Impacto en la práctica pedagógica**

Mi práctica se fortaleció porque mis niños me aprecian mucho, porque soy especial con ellos. Me ayudó mucho para mejorar el manejo de grupo, ya que los chicos estuvieron más dispuestos a mis orientaciones y se les nota mucho más alegres en las prácticas que proponemos. Para mí es un grupo especial.

## **Proyección a la comunidad educativa**

Tres padres de familia ayudaron a preparar diferentes productos cuando realizamos las tres recetas, fue una experiencia muy bonita quedaron muy contentos la mayoría de los padres con la actividad de las recetas. Otros padres de familia solicitaron que los vinculara en la próxima actividad. Tuve el apoyo de la coordinadora Yomaira Gonzales y de la docente orientadora Ramos Almario.

La escuela de padres ha mostrado interés en realizar recetas de cocinas para vincular a los padres de familia al proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr un trabajo en equipo, para que ayuden más a los niños en su proceso educativo.

Los docentes que orientan la escuela de padres, me solicitaron que adaptáramos las recetas de cocina a los diferentes temas que se abordan en la escuela y en su dinámica de trabajo, pues consideran que es una manera de salir de la rutina.

## **Referencias bibliográficas**

Nénniger, E. H. E. (2000). Enseñar a pensar: ¿nuevo enfoque de la educación? *ITESM*. México.



## Anexos

Las recetas son textos informativos que nos dicen como se realiza una comida o un producto en especial. en una receta siempre hay unos ingredientes, que se expresan en datos.  
En las recetas siempre hay un cómo que viene a ser, el proceso de como se hace el producto o la comida.

hace el producto o la comida.  
Escribamos entre docente y estudiantes una receta  
Arroz de pollo  
Ingredientes:  
3000 gramos de pollo  
4000 gramos de arroz  
1500 gramos de zanahoria  
1000 gramos de tomate





## MI HISTORIA EN NÚMEROS

**María Trinidad Morales**  
*matrini03-20@hotmail.com*  
I. E. San Luis  
Yarumal

**María Angélica Teherán García**  
*mateherang@hotmail.com*  
I. E. San Luis  
Yarumal

### Resumen

La experiencia surge por una idea que viene trabajando la Profesora Trinidad, docente de lengua Castellana de la Institución, en la cual se definen unos temas para trabajar en diferentes grados de manera interdisciplinar; el tema particular en el cual se contextualiza esta experiencia es: “Así soy yo”, cuyo objetivo era que los estudiantes del grado séptimo abordaran la autobiografía desde una producción textual. En consonancia con esta propuesta, desde el área de matemáticas se vio una oportunidad para relacionarlo con el tema de la representación de los diferentes conjuntos numéricos en la recta, y el orden y la posición de los números enteros.

**Palabras clave:** números enteros, autobiografía, interdisciplinariedad.

### Contextualización

La profesora Trinidad, desde su trabajo de especialización y con base en su práctica pedagógica anterior, en pos-primaria, en la que se desempeñaba como mono docente para un grupo conformado por estudiantes de diversos grados, planteó la necesidad de diseñar un módulo o temática que se pudiera trabajar con diferentes grados de dificultad, dada la naturaleza diversa de su aula de clase, y que permitiera mostrar un enfoque interdisciplinar con el fin de buscar un mayor grado de apropiación por parte de los estudiantes al estudiarlo desde diferentes puntos de vista.

Este año, pensando precisamente en retomar esta idea, la Profesora Trinidad nos citó a algunos docentes de diversas áreas y nos planteó la posibilidad de trabajar, cada uno desde su asignatura (artística, inglés, matemáticas, ética, sociales, etc.) esta metodología. Dado que ya los estudiantes habían realizado para el área de español el primer paso de la producción textual identificando su autobiografía con la ayuda de los padres de familia, decidimos trabajar a partir de ahí con los logros y temas que se tienen definidos dentro del plan de área para cada una de las asignaturas que manejamos.

Particularmente, desde el área de matemáticas, se planteó la realización de una línea de tiempo donde se pudiera ubicar los eventos importantes de su vida. Teniendo en cuenta que su nacimiento representa el cero, este marca un antes y un después; los eventos sucedidos antes de nacer (nacimiento de los padres, cómo se conocieron, matrimonio,



etc.) correspondería entonces a los números negativos y los eventos posteriores (incluidos metas, sueños, propósitos) corresponden a los positivos.

Para los estudiantes, que al principio, desde el concepto matemático se habían mostrado un poco confusos, fue más divertido ubicar estos eventos de su propia vida.

### **Descripción de la experiencia**

La primera etapa de la experiencia se desarrolló acorde con los planes de área para cada una de las áreas, es decir, como parte del trabajo de producción textual en Lengua Castellana se dieron los conceptos básicos a los estudiantes referentes al tema de la Autobiografía. Desde el área de matemáticas, como parte del plan de área y de la unidad de números enteros, se presentaron los conceptos básicos para la representarlos en la recta numérica.

Finalmente, cuando ideamos empezar a trabajar a partir de las diversas áreas, les propusimos a los estudiantes combinar los conceptos aprendidos y generar una producción textual diferente. De esta forma, surgió la idea de la línea de tiempo.

Los padres de familia fueron un factor importante y decisivo en el desarrollo de la línea del tiempo personal, pues les pedimos a los estudiantes que se “regresaran” en el tiempo para destacar esos eventos que influyeron en su existencia, tales como los nacimientos de los padres, la fecha en que se conocieron, se hicieron novios, se casaron, entre otros. Es un ejercicio que sirvió también para desarrollar lazos familiares, generar en las familias el espacio para contar historias, algo un poco olvidado en esta época permeada por la tecnología.

En la Institución Educativa en la que trabajamos es muy agradable proponer este tipo de trabajo, ya que desde la coordinación académica contamos con el apoyo para desarrollarlas y se nos incentiva a innovar en las prácticas que realizamos.

### **Logros alcanzados**

Los estudiantes aprendieron que las áreas no son simples temas aislados que se aprenden y que como dicen ellos mismos: “no sirven para nada”; fuimos más allá de los temas o áreas aisladas e intentamos relacionar dos áreas y temas que normalmente “no tienen nada que ver” para demostrarles que en realidad, sí tienen relación y aplicabilidad en la vida cotidiana, pues realizar una línea del tiempo a partir de unos datos dados permite sintetizar información, manejarla de manera más fácil e incluso para memorizarla, como es en el caso de las Ciencias Sociales, específicamente en Historia.



El aprendizaje para toda la Institución Educativa surge precisamente de buscar combinar áreas, demostrar que esta estrategia mejora el aprendizaje significativo en los estudiantes pues despierta sentimientos desde las diferentes actividades que se realizan y al vincularlas directamente con su vida y su autoconocimiento.

### **Obstáculos enfrentados**

El principal obstáculo fue desde la gestión en el aula. Fue al intentar cumplir con el cronograma de la planeación realizada y al mismo tiempo, realizar una actividad que se salía de los parámetros de la planeación presentada para el área de matemáticas a principio de año. Para superar esta dificultad, contamos con el apoyo de la coordinación académica que nos permitió informar a los padres de familia en las atenciones que se realizan periódicamente del cambio, pues se quería realizar una actividad diferente que permitiera desarrollar nuevas experiencias, y ellos también nos dieron su apoyo.

Por parte de los estudiantes, se notaron algunas dificultades en su composición familiar, ya que algunos indicaban no poder identificar algunas fechas de eventos familiares como: fecha de nacimiento del padre o fecha de nacimiento de algunos hermanos, entre otros. Este tipo de situaciones tan personales que pueden incluso llegar a despertar recuerdos y situaciones que creíamos olvidados son precisamente las que nos hacen volver a ver a nuestros estudiantes como seres *sentipensantes* que viven situaciones de este tipo, las cuales en algunos casos pueden favorecer el aprendizaje y en otros dificultarlo, haciendo que repensemos hasta qué punto el aprendizaje depende únicamente de lo que el profesor intenta enseñar.

### **Impacto en la práctica pedagógica**

La experiencia es reciente, de hecho, la socializamos la semana antes de salir a vacaciones y el balance fue muy positivo por parte de los estudiantes. Siempre he tenido la certeza de que para enseñarles a los muchachos a aplicar los conocimientos tenemos que acercarlos a situaciones de la vida cotidiana donde se vean reflejados esos conocimientos, si despertamos sentimientos o emociones en nuestros estudiantes hacia esos conocimientos generaremos una experiencia que permanecerá en su memoria a largo plazo por los estudiantes. Se pretende que los estudiantes usen sus aprendizajes en situaciones posteriores, y puedan relacionarlo con el nuevo conocimiento, llevarlo a su vida cotidiana y aprovecharlo, lo cual se constituye en la verdadera finalidad de la educación.

Por las razones expuestas anteriormente y con base en el resultado positivo obtenido, la próxima meta es plantear el desarrollo de actividades en conjunto con el área de





artística para hacer la enseñanza de la geometría un poco más amena para nuestros estudiantes, dado que este es tema es evaluado en las pruebas saber y es en el que se evidencias más dificultades.

### Proyección a la comunidad educativa

Considero que la experiencia no ha experimentado transformaciones ni repercusión en otros grados o asignaturas ya que esta aún es muy reciente; no obstante se reconoce que hay muchos aspectos que pueden ser mejorados. Este tipo de actividades sencillas que se pueden usar para combinar más conocimientos, articularse entre sí y hacer parte de un proyecto mayor que integre más áreas y permita una mayor construcción de conocimiento a partir de la experimentación y la pregunta.

Cada institución educativa, particularmente cada grupo de estudiantes, es único y tiene unas características especiales, permitiendo que las actividades o enfoques se desarrollen de manera distinta. Al docente que desee tomar esta experiencia para su aplicación en el lugar donde se encuentre trabajando le pediría que tenga en cuenta los elementos diferenciadores de su grupo y los use como una fortaleza para personalizarla y generar en su comunidad sentimientos y emociones únicas que conlleven a un aprendizaje significativo en sus estudiantes.

### Anexos





# FORTALECIMIENTO DE LOS PENSAMIENTOS MATEMÁTICOS MEDIANTE LA INVESTIGACIÓN DE LA RECUPERACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ANCESTRALES DE LAS PLANTAS MEDICINALES

**Pedro Licenio Guerrero Córdoba**

*peliguecor1@hotmail.com*

*Institución Educativa Rural Pablo VI*

*Remedios*

## Resumen

Esta experiencia surge a raíz de la necesidad e inquietud de algunos estudiantes por saber cuál es el beneficio, en la vida del ser humano, del uso de algunas plantas como las que ellos observan en sus casas y en su región. Se indagó acerca de cómo podríamos aprender más de las plantas a partir del trabajo en la huerta escolar y el uso de las Tic para dar a conocer los resultados de la cantidad de plantas medicinales que son utilizadas en el corregimiento de Santa Isabel - Remedios. El docente aprovechó la curiosidad manifestada por los estudiantes para brindar conocimientos de diversas áreas que se complementaban para comprender la utilización de las plantas medicinales. En general, se propuso recuperar la memoria ancestral y a partir de ella fortalecer pensamientos matemáticos como el numérico, el métrico y el aleatorio.

**Palabras clave:** Plantas medicinales, matemática en la cotidianidad, memoria ancestral.

## Contextualización

*“Yo he visto que mis padres tienen cultivadas muchas plantas en el jardín pero no sé para qué sirven” manifestó un estudiante; “Solo veo monte y más monte”, intervino otro de ellos; “Sí profe yo también he visto que mi madre hace muchas bebidas con esas plantas” Comentó finalmente un chico.*

A raíz de las cuestiones mencionadas anteriormente se decidió desarrollar un proceso de investigación acción; se hizo necesario problematizar la práctica, ya que los estudiantes de la IER Pablo VI desconocen las plantas medicinales de su corregimiento y también se cuestionó las acciones que normalmente realiza un docente con sus intenciones educativas. Con los propósitos enunciados, indagamos y revisamos nuestras prácticas utilizando las técnicas propias de la investigación cualitativa como la observación, el análisis de producciones, la entrevista, los relatos pedagógicos y los diálogos reflexivos, pues su registro nos aporta la información descriptiva requerida para el análisis profundo de nuestra acción.



## Descripción de la experiencia

En el desarrollo de la experiencia se abordaron diferentes pensamientos matemáticos. Los educandos, a través de la investigación en campo, diseño y aplicación de encuestas, y tabulación de los datos obtenidos, realizaron comparaciones, cuantificaciones y diagramas de barras para dar a conocer los resultados obtenidos. Para su ejecución se plantearon los siguientes objetivos:

- Recuperar y valorar los conocimientos ancestrales de las plantas medicinales del corregimiento de Santa Isabel – Remedios.
- Fortalecer pensamientos matemáticos como el numérico, el métrico y el aleatorio.
- Implementar un herbario institucional con plantas medicinales de la localidad.
- Vincular a los padres de familias y personas conocedoras de las plantas medicinales del corregimiento de Santa Isabel, a los procesos educativos para un intercambio de conocimientos.
- Fortalecer los conocimientos de las diferentes áreas mediante la transversalización.
- Promover la investigación en los estudiantes de la institución.

La metodología que se aplicó en esta experiencia es la de Fals Borda (1991), la cual consiste en una investigación acción participativa, donde se parte de la observación de la realidad para generar una reflexión permanente sobre nuestra práctica, con el fin de transformarla. En los planteamientos de Fals Borda (1991), en esta metodología se concibe la enseñanza como un proceso de investigación, el oficio docente se nutre con la integración de la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, elementos esenciales que constituyen la propia actividad educativa.

La experiencia consistió en registrar los conocimientos ancestrales de las plantas medicinales del corregimiento de Santa Isabel mediante charlas y/o entrevistas (Investigación colaborativa) permanentes con las personas conocedoras de las plantas; para ello se utilizaron diarios de campo, cámaras fotográficas y de video (Investigación hermenéutica), registro de escritos, dibujos, fotografías y videos (Investigación acción participante).

Los estudiantes realizaron salidas de campo, entrevistas a personas expertas o con experiencia en el tema e identificaron las plantas medicinales estudiadas; posteriormente, tabularon toda la información en Excel para su posterior análisis. Los estudiantes realizaron consultas bibliográficas para confrontar los resultados y extraer conclusiones.



## Logros alcanzados

Los educandos han perdido la fobia a las matemáticas y se han vuelto amigos de ellas a través del proyecto de recuperación de los conocimientos ancestrales, y ¿cómo se logró? simplemente porque no ha sido impuesto el aprender teorías y más teorías sino que las matemáticas han sido aprendidas a través de la práctica y de la necesidad de poder cuantificar los resultados obtenidos en la investigación, ha sido algo natural.

## Obstáculos enfrentados

- Recursos financieros para llevar a cabo el proyecto
- Orden publico alterado
- Presencia de grupos armados al margen de la ley
- Miedos de los padres en dejar ir a sus hijos a realizar la investigación

Las dificultades mencionadas anteriormente se han ido superando por el acompañamiento que han hecho algunos padres de familia vinculados a este proceso.

## Impacto en la práctica pedagógica

A los educandos les agrada las matemáticas y han perdido la fobia que le tenían; el docente de matemáticas se unió al proyecto y es un fiel colaborador de todo el proceso, la docente de español transversaliza su área en el proyecto y orienta a los educandos en la escritura de los resultados; la convivencia entre los compañeros ha mejorado, se trabaja de forma colaborativa y cooperativa.

## Proyección a la comunidad educativa

La experiencia *Recuperación de la memoria ancestral de las plantas medicinales* es innovadora y permite a los docentes y educandos relacionar prácticas ancestrales con conceptos matemáticos actuales.

La experiencia presentada es novedosa, ve las matemáticas y su enseñanza en áreas a que "aparentemente" no tienen relación con conceptos matemáticos; es un buen ejemplo de innovación educativa y aplicación de conceptos matemáticos relacionados con la cotidianidad.



## Anexos



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA  
República de Colombia

Una vez realizada la convocatoria pública y según decisión del jurado designado para tal efecto, la Gobernación de Antioquia, por medio de la Secretaría de Educación, confiere el

**Premio Antioquia la más educada**

al maestro  
**Pedro Licenio Guerrero Córdoba**  
Institución Educativa Pablo VI  
Remedios

**por su Experiencia Significativa**  
Recuperación de los conocimientos ancestrales de las plantas medicinales

*Sergio Valderrama*  
SERGIO VALDERRAMA  
Gobernador de Antioquia  
Medellín, 13 de octubre de 2015

**Computadores para Educar**

Certifica que:  
**PEDRO LICENIO GUERRERO CORDOBA**  
Presentó la experiencia ganadora en la categoría de:  
**RECUPERACION Y APROVECHAMIENTO DE LOS SABERES ANCESTRALES**  
en el evento **educa digital** regional  
Medellín, septiembre 4 y 5 de 2014

Martha P. Castellanos S.  
Directora Regional Computadores para Educar

Claudia Chaparro Espinosa  
Secretaria Regional

Medellín, septiembre 4 y 5 de 2014

Logo: educa digital regional

## Referencias bibliográficas

Fals Borda, O. y MD. Anisur. (1991). *Acción y conocimiento: Rompiendo el monopolio con la IAP*. Bogotá: Rahman.



# MATEMÁTICAS, UN JUEGO DE NIÑOS

**¡Si no jugamos con las Matemáticas, entonces, las Matemáticas juegan con nosotros!**

***Coordinador de la Experiencia:***

*Conrado Javier Collantín Espinosa  
profeconri@gmail.com  
Institución Educativa Bijao  
El Bagre*

***Maestros colaboradores:***

*Rosiris Isabel Otero Rivera  
José Manuel Benítez Chávez  
Luis Antonio Guerrero B.  
Tulio José Gómez Mercado  
Apoya: Edwin Enrique Ramírez*

## Resumen

El proyecto "*Matemáticas, un juego de niños*" surge en el año 2012 como un proyecto de aula con el fin de enamorar, lograr mayor apropiación y dominio por parte de los estudiantes hacia las matemáticas, y reducir la apatía y la mortalidad académica en el área, en el grado sexto. A partir del año 2015, se vincula al proyecto la especialista Rosiris Otero, y también se implementa en el grado séptimo. En el presente año (2016), se vinculan todos los docentes del área desde el grado quinto hasta once.

La experiencia comprende cuatro ejes centrales: el juego como recurso didáctico, el ajedrez como herramienta pedagógica, el dominio de las operaciones, y la implementación y aprovechamiento de las TIC.

**Palabras clave:** Juegos matemáticos, razonamiento lógico, Educación básica secundaria.

## Contextualización

La institución Educativa Bijao cuenta con 1504 estudiantes, distribuidos de transición hasta once. La gran mayoría de las familias que conforman la comunidad educativa de la institución, están ubicadas en los estratos cero y uno, por lo que nuestros niños y jóvenes son muy vulnerables. En términos generales se puede decir que falta mayor apoyo y acompañamiento de los acudientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al iniciar la implementación de la experiencia se evidenciaba temor, apatía, falta de interés, dificultad para realizar procedimientos escritos, falta de disciplina y en la mayoría de las familias, la ausencia de una cultura que favoreciera los hábitos de estudio en el área de matemáticas; estas situaciones generaban generaba bajo rendimiento, gran mortalidad académica y muy bajos desempeño en las pruebas Saber. No obstante, se podía evidenciar que nuestro estudiantes son niños y jóvenes muy



dinámicos y creativos, que les fascina las actividades lúdicas y recreativas y poseen buena habilidad para realizar cálculos mentales.

Ante el panorama anteriormente descrito y con el objetivo de mejorar las prácticas educativas en matemáticas, la Institución Educativa Bijao optó por un modelo pedagógico de educación activa, basado en la ejecución de Proyectos de aula con un enfoque constructivista donde el alumno es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Teniendo en cuenta las dificultades que presentaban los estudiantes para el desarrollo y la apropiación de las matemáticas e inspirados por los resultados significativos que ha venido arrojando el proyecto Rumbo a la U, surge el proyecto “*Matemáticas, un juego de niños*” con el fin de responder a los intereses y necesidades de los estudiantes; este proceso implicó un replanteamiento de nuestra labor docente, un cambio en nuestras estrategias de enseñanza, atendiendo a las diferencias individuales de los estudiantes, a los diversos estilos de aprendizaje. Complementario a esto, el plan de mejoramiento institucional (2012) establece entre sus objetivos subir el nivel en las pruebas externas, por tanto el proyecto también busca contribuir al logro de este objetivo y está alineado con la misión y visión institucional, los cuales apuntan a la excelencia educativa.

El proyecto “*Matemáticas, un juego de niños*” cuyo lema es “si no jugamos con las matemáticas, entonces, las matemáticas juegan con nosotros” busca ante todo mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, implementando el juego como principal herramienta pedagógica, con el desarrollo de una matemática con calidad triple “A”: agradable, alcanzable y aplicable.

Entre los objetivos específicos de nuestro proyecto están:

- Obtener resultados exitosos en las diferentes: pruebas internas y externas.
- Mejorar la disposición, la atención y la concentración de los estudiantes.
- Mejorar las Competencias básicas de los estudiantes.
- Disminuir los prejuicios y la apatía de los estudiantes hacia las Matemáticas.
- Mejorar las prácticas educativas de los docentes de la institución.
- Propiciar un mayor acercamiento, confianza y empatía alumno-maestro.
- Propiciar nuevos espacios de aprendizaje diferentes al aula de clase convencional.

## Descripción de la experiencia

Metodológicamente la experiencia consiste en hacer una motivación permanente a los estudiantes, utilizando medios como el himno del proyecto Rumbo a la U. Para ello, al iniciar cada clase se realiza calentamiento mental, mediante el planteamiento y solución



de retos matemáticos, acertijos, realización de juegos, concursos, ejercicios de razonamiento lógico, resolución de problemas en acción, etc. Luego del calentamiento mental se hace la presentación formal del tema, siempre apoyados en recursos lúdicos a través de los cuales los estudiantes puedan mostrar y aplicar sus conocimientos previos; en este momento se abre un espacio para la construcción de nuevos conocimientos partiendo del análisis, discusión y realización de las guías de aprendizaje y apoyados de la teoría consultada de manera previa por los estudiantes, la cual contribuye a que posteriormente se construya de manera conjunta los conceptos y generalizaciones según el tema tratado.

Si bien, para garantizar el rigor en el área y la apropiación de los conceptos matemáticos se realizan periódicamente evaluaciones tipo pruebas saber con su debida sustentación (demostraciones, operaciones y explicaciones), también, al finalizar cada clase, se implementan pequeñas evaluaciones de tipo lúdico, las cuales mantienen el espíritu del proyecto. De igual manera, al terminar cada unidad didáctica realizamos en el aula una mini olimpiada de matemáticas, el concurso “Alcance las Matemáticas” el cual consiste en dividir el grupo en dos subgrupos (hombres vs mujeres) para resolver oralmente situaciones problemas que se van planteando en la pantalla; durante este concurso cada subgrupo anima a su grupo con cánticos, trovas, versos, etc. Adicionalmente, al finalizar cada periodo se realiza una competencia matemática con participación de estudiantes de los todos los grados que forman parte del proyecto.

Esta experiencia está estructurada con base en cuatro ejes centrales:

- 1 El juego y las actividades lúdicas como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ¡Aprender jugando!
- 2 El Ajedrez como herramienta pedagógica.
- 3 El dominio de las Operaciones básicas.
- 4 La implementación y aprovechamiento de las TIC en el fortalecimiento de los Pensamientos matemáticos.

Básicamente, en nuestra institución educativa el área de matemáticas se desarrolla día a día, clase a clase, a través del Proyecto “*Matemáticas, un juego de niños*” y en ocasiones hemos realizado algunas actividades integradas con el área de Educación Física. Además, los directivos avalan el proyecto, posibilitan los espacios de socialización y consolidación de la experiencia, acompañan y apoyan los concursos y torneos.





## Logros alcanzados

Entre los logros alcanzados con el proyecto, destacamos los siguientes:

- Ente un 90 y 95% de los niños y jóvenes que están vinculados al proyecto, participan con entusiasmo en las actividades durante las clases de Matemáticas.
- En la mayoría de los estudiantes integrantes del Proyecto se evidencia excelente habilidad para realizar operaciones básicas mentalmente.
- Los estudiantes se están iniciando en una verdadera construcción de conocimientos, participan activamente en la elaboración de conclusiones y generalizaciones sobre conceptos matemáticos.
- Los estudiantes están demostrando progresivamente mayor atención y mejor concentración durante el desarrollo de las clases de matemáticas.

En nuestro proyecto *“Matemáticas, un juego de niños”* los estudiantes han desarrollado habilidad para trabajar en equipo (aprendizaje colaborativo), demuestran una mejoría significativa en la capacidad de atención, concentración, análisis, razonamiento lógico, abstracción y han desarrollado los distintos pensamientos matemáticos. Así mismo han mejorado su comportamiento durante el desarrollo de las clases.

Según el Índice Sintético de Calidad Educativa el resultado de las pruebas saber 9° del 2014 el área de matemáticas muestra un aumento significativo, lo cual es un logro parcial del proyecto dado que los estudiantes que participaron están involucrados en el proyecto desde el año 2012.

Como se mencionó anteriormente la evaluación que se realiza cada periodo a través de encuestas y/o conversatorios muestra la gran aceptación que tiene el proyecto entre niños y jóvenes, ratificando que hay condiciones para su continuidad y su sostenimiento a través del tiempo, cada día más estudiantes de nuestra institución demuestran su interés por formar parte directa y activa del Proyecto. A través de los juegos, las actividades lúdico-matemáticas se ha logrado eliminar casi por completo el temor y la apatía que presentaban los estudiantes frente al docente y el área.

Por último, los padres de familia y acudientes de nuestros estudiantes se identifican plenamente con las estrategias implementadas, a tal punto que autorizan la publicación de las imágenes y videos de las clases que grabamos con los niños.

## Obstáculos enfrentados

Entre las dificultades que se han presentado en la implementación del proyecto podemos citar: la resistencia de algunos acudientes al cambio de metodología; las



limitaciones en la conectividad y escasa dotación de equipos, televisores interactivos, video beam, bafles; y dificultades para la dotación de un kit de juegos matemáticos.

### **Impacto en la práctica pedagógica**

A partir de la socialización de la experiencia con docentes y directivos de nuestra Institución y analizar críticamente las ventajas y desventajas de lo que venía sucediendo en el área en los grados sexto y séptimo, y sobre todo animados por los resultados obtenidos, los demás profesores del área, se vincularon activamente a la implementación del proyecto.

Nuestro proyecto "*Matemáticas, un juego de niños*" nos ha llevado, a los cinco profesores de matemáticas de nuestra institución, a repensar y replantear nuestro quehacer diario, a buscar e implementar cada día nuevas estrategias y actividades que ayuden a los estudiantes a enamorarse de las matemáticas. Así mismo, nos ha obligado a revisar nuestra forma de evaluar a los chicos.

### **Proyección a la comunidad educativa**

El Proyecto "*Matemáticas, un juego de niños*" se ha socializado ante los directivos, estudiantes, educadores y padres de familia de nuestra institución educativa. Aunque la experiencia se ha ejecutado en el desarrollo del área de Matemáticas en los grados sexto y séptimo, es conocida y aceptada por los demás miembros de la comunidad educativa. La evaluación que se realiza cada periodo y los resultados obtenidos justifican su continuidad, pues consideramos que el reconocimiento más importante que debe tener la propuesta y lo que la hace significativa es el aval de los estudiantes.

Los demás educadores de la educación básica que atienden el área de matemáticas, aunque no están vinculados cien por ciento al proyecto, se identifican con él y han venido incorporando progresivamente algunas actividades y estrategias del proyecto en el desarrollo de sus clases.

El rector de la institución ha estado presente en algunos concursos y actividades desarrolladas y conoce a fondo las generalidades de nuestro proyecto, lo avala y apoya abriendo los espacios para la implementación y difusión, de igual manera le ha hecho reconocimiento público ante los demás miembros de la comunidad educativa.

Inicialmente algunos padres de familia mostraban cierta resistencia a la implementación del proyecto por desconfiar de la validez del juego como herramienta pedagógica, pero en la actualidad tanto los acudientes de nuestros niños como personas



de la comunidad en general, que han visto nuestras clases a través del canal de televisión local (OROVISION) y los logros académicos alcanzados por los niños, reconocen, valoran, aceptan y avalan el proyecto.

El Proyecto está incorporado al PEI de la Institución Educativa y al plan de área de Matemáticas con el fin de que cualquier educador que asuma el área en los grados sexto y séptimos continúe la implementación y aspiramos a que se consolide a nivel institucional en el área.

## Anexos

<https://www.flickr.com/photos/135388435@N08/>

<https://www.youtube.com/watch?v=YrJj00yStTM>

[https://www.youtube.com/channel/UCw2l-o4wT1udYWtBk\\_xQOug](https://www.youtube.com/channel/UCw2l-o4wT1udYWtBk_xQOug)



## Referencias bibliográficas

Brihuega J.; Morelo M. & Salvador, A. (1996). *Didáctica de las Matemáticas*. Editorial Complutense: Madrid.

Montoya, M. [Modesto Montoya]. (2011, 06, 11). Encuentro con la Ciencia por Modesto Montoya: Las matemáticas en el Perú. Recuperado de [www.cienciaperu.tv](http://www.cienciaperu.tv)

VENERANDABLANCO14. (12 de noviembre de 2012). Teorías de los Juegos: Piaget, Vigotsky, Groos [Entrada de blog]. Recuperado de <https://actividadesludicas2012.wordpress.com/2012/11/12/teorias-de-los-juegos-piaget-vigotsky-kroos/>



# EL ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS COMO EJE ARTICULADOR DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO DESEABLE PARA LOS ESTUDIANTES

**Milcíades Enrique Hernández Cordero**  
*mehc0105@gmail.com*  
Institución Educativa Liceo Caucaasia  
Caucaasia

**Juan David Vargas Florez**  
*matavargas77@hotmail.com*  
Institución Educativa Liceo Caucaasia  
Caucaasia

## Resumen

La experiencia se desarrolla con estudiantes del Liceo Caucaasia, en la educación básica secundaria (105 de 400 estudiantes) y media (100 de 700 estudiantes); la institución es de carácter oficial y mixto, y ofrece educación preescolar, básica y media. Desde el año 1985, como consecuencia del plan de diversificación del MEN, la institución adopta procesos de formación académica con énfasis en algunas áreas del conocimiento. Particularmente en el área de matemáticas, cuyo propósito está orientado a fomentar actitudes positivas que posibiliten el aprendizaje de conceptos matemáticos, se ha utilizado la nivelación y profundización conceptual como estrategia principal en su desarrollo.

**Palabras clave:** conocimiento matemático, representaciones semióticas, educación básica y media.

## Contextualización

Los estudiantes del Liceo Caucaasia, particularmente aquellos de los grados 8° a 11° que eligen el énfasis en matemáticas, están ubicados en los estratos 0, 1, 2 y 3; habitan diferentes barrios del municipio Caucaasia y en algunos casos, pertenecen a algunos sectores del departamento de Córdoba. En ellos se han detectado algunas dificultades en el ámbito matemático, tales como:

- Ordenar ideas y justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.
- Usar diversas representaciones tanto a nivel verbal-oral, gráfico y simbólico.
- Solucionar problemas que impliquen relacionar más de una variable.
- Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente en la representación/análisis de procesos inductivos.



A pesar de las dificultades encontradas se resalta el hecho de que ellos son colaboradores, espontáneos e inquietos por aprender e interactuar y compartir con sus compañeros saberes y experiencias; además sueñan con ser profesionales algún día.

Desde el año 1998, con la publicación de los lineamientos curriculares del área de matemáticas del MEN, se genera en nuestra institución un proceso de reflexión y análisis sobre la forma de enseñar y comprender las matemáticas. La necesidad de implementar procesos que contribuyan al aprendizaje de los alumnos, como el razonamiento, el planteamiento y la resolución de problemas, la comunicación, la modelación, la elaboración y comparación de procedimientos; además de la utilización de distintos contextos como parte de las situaciones problemas. La formulación de estos lineamientos nos planteó la necesidad de llevar al aula de clase las nuevas tecnologías, software gratuito que permita ampliar el campo de indagación de algunos conceptos matemáticos y la apropiación de hechos más accesibles e importantes para los estudiantes en temas de la geometría y el álgebra, entre otros.

### **Descripción de la experiencia**

La experiencia se inicia en 1985. Hasta antes de este momento de ruptura, aprender matemáticas era memorizar un conjunto de definiciones, algoritmos y técnicas para resolver actividades rutinarias enmarcadas en la creencia de que una fundamentación rigurosa a partir de la teoría de conjuntos y la interpretación algebraica, junto con la repetición de ejercicios (que proponían un solo proceso), era lo fundamental al enseñar matemáticas.

Con la intención de lograr la comprensión y manejo de las matemáticas en los estudiantes de la institución, surge el siguiente interrogante: ¿cómo mejorar la enseñanza de las matemáticas para lograr aprendizajes significativos que faciliten la adquisición de conocimientos para la vida y favorezcan el desarrollo integral de los estudiantes que participan del énfasis de matemáticas? Para dar algunas respuestas y brindar propuestas, se programaron reuniones semanales de educadores del área de matemáticas y se inició en el año 1998 el estudio de los lineamientos curriculares del MEN con el acompañamiento de la gestión directiva y académica.

A partir de los encuentros que tuvimos los maestros, propusimos algunas estrategias para orientar el área desde diferentes aspectos: la metodología de clase, los recursos didácticos y la evaluación, el rol del docente y del estudiante en el aula de clase y el ingreso de los estudiantes al énfasis.



Los estudiantes ingresan al énfasis por iniciativa propia o porque algunos padres deciden que sus hijos estudien en el énfasis de matemáticas como oportunidad para lograr una buena formación y desempeño en matemáticas.

En cuanto a la relación entre docentes y estudiantes en el aula, esta está fundamentada en preguntas, respuestas y solución de problemas rutinarios y no rutinarios, en donde el profesor y el estudiante cuestionan, argumentan, ejemplifican, proponen contraejemplos, establecen acuerdos y generalizan. Propiciando ambientes donde es posible la discusión de diferentes ideas para favorecer el desarrollo individual de los estudiantes.

En lo que respecta a los recursos didácticos, entendidos como los materiales para la enseñanza, se utilizan las nuevas tecnologías, como páginas interactivas en internet y software gratuitos: *geogebra* y *derive*, entre otros; convirtiéndose en mediadores que recrean y permiten explorar de forma activa e interactiva ciertos conceptos y procedimientos matemáticos básicos.

En la evaluación se hace énfasis en la importancia de los significados matemáticos. Se establecen como ejes el razonamiento, la resolución de problemas, la comunicación, la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos. Además se valora en el estudiante la actitud que muestre en su trabajo cotidiano, su interés, incluyendo elementos variados como comprensión de conocimientos básicos, capacidad para aplicar conocimiento, para interpretar, plantear y resolver problemas.

### **Logros alcanzados**

El énfasis en matemáticas ha permeado la cultura escolar y se suscribe como parte de la oferta educativa porque la motivación permanente hacia el estudio de las matemáticas y el hecho de que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje en un ambiente de confianza y respeto ha propiciado aprender matemáticas de manera fácil y rigurosa. Esta modalidad de trabajo ha permitido que la oferta educativa sea variada en la media académica (énfasis en ciencias naturales, informática e inglés), es decir, profundizando en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando.

Entre los resultados de la experiencia realizada en el énfasis en matemáticas se pueden apreciar los siguientes:

- Reconocimiento de SEDUCA por el buen desempeño en el área de matemáticas en la prueba de estado en el año 2005.



- 1 estudiante en la preselección Colombia en las Olimpiadas Internacionales de Física a celebrarse en Vietnam en el 2008.
- Primero y segundo puesto en el grado noveno en la final de supérate con el saber en matemáticas año 2015 con los estudiantes Camilo Hernández y Joseph Hernández y además, segundo puesto en el año 2012 con Mayra Bustamante.
- Por cuarto año consecutivo, desde el 2012, protagonistas en las olimpiadas del conocimiento, representando a la región del Bajo Cauca en la final departamental. Ganadores en el 2014 con Daniela Diney Posso Hoyos.
- Se destaca que por décima vez de manera consecutiva (desde el 2005) la Institución educativa clasifica tres o más estudiantes en la final de las olimpiadas de matemática de la Universidad de Antioquia.
- En el programa ser pilo paga (2014), la Institución Educativa obtuvo 37 candidatos a las diez mil becas créditos para acceder a estudiar en programas de educación superior, ocupando el tercer puesto en Antioquia y el puesto once a nivel nacional. Para el año 2015 las becas fueron 23.

### **Obstáculos enfrentados**

Una dificultad que hemos enfrentado en la experiencia es que no todos los estudiantes son destacados, algunos presentan serias dificultades para asimilar los conceptos básicos, pero con las diversas estrategias metodológicas y didácticas se logra que aprendan lo básico. Adicionalmente, algunos docentes del área, a pesar de las capacitaciones y reflexiones que se han planteado en las diversas reuniones, siguen privilegiando procesos operativos de este saber.

### **Impacto en la práctica pedagógica**

La experiencia ha proporcionado a los docentes del área coherencia y claridad conceptual entre el saber matemático y las actividades que se realizan en el ejercicio en la enseñanza. Es por ello que la variación (regularidades, el esquema de la proporcionalidad, entre otros) se estudia integrando a diferentes sistemas de representación: gráfico, tabular, simbólico, verbal, icónico, que permiten la comprensión de conceptos matemáticos implícitos.

### **Proyección a la comunidad educativa**

La selección de contenidos matemáticos para el énfasis, ha sido quizás el mayor acierto en la experiencia, puesto que se le brinda al estudiante las herramientas para enfrentar



cualquier situación que requiera el uso de la lógica, geometría, estadística, cálculo, trigonometría, etc. Esta reestructuración de contenidos, que ya ha sido incorporado en el plan de área, junto al desarrollo de los procesos generales de la actividad matemática, es lo que permite que la experiencia pueda ser transferida y adaptada a otros escenarios educativos.

Además la experiencia se ha convertido en un referente de calidad académica para la comunidad educativa del Liceo Caucasia y de la región del Bajo Cauca, como lo han demostrado los resultados en competencias regionales, nacionales e internacionales, y las pruebas saber 11. Varios de sus egresados han estudiado posgrados como doctorados en Matemáticas, Ingeniería Matemática y Estadística en universidades de países americanos y europeos.

## Anexos

Evidencias de nivelación y profundización conceptual



Reconocimiento de la Universidad de Antioquia en las Olimpiadas de matemáticas



## Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional. (1988). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Editorial MEN. Santafé de Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Matemáticas escolares: aportes para orientar procesos de innovación*. Editorial MEN: Santafé de Bogotá, Colombia.

Rico, L. (1990). Elementos y evaluación. En Ministerio de Educación Nacional- Icfes. (2003) *Matemáticas escolares: aportes para orientar procesos de innovación*, p 16. Santafé de Bogotá. Editorial MEN





## MATEMATIZANDO EN LO RURAL

**Ana Lucía Marimón Úsuga**

*analu619@gmail.com*

*Institución Educativa Rural Celestino Díaz*

*Chigorodó*

### Resumen

La experiencia significativa nace de un entorno rural, contextualizando conceptos matemáticos a partir del juego tradicional, la indagación y el razonamiento lógico, usando elementos del entorno y apropiación de elementos tecnológicos. La propuesta actualmente se ejecuta en la I.E.R Celestino Díaz, vereda Juradó, con estudiantes del grado sexto a undécimo; en dicha institución alrededor del 70% de los estudiantes realiza labores propias del campo, así que las clases puede tornarse interesantes al proponer un ambiente que busque un aprendizaje que involucre su contexto y les invita a reflexionar sobre los pensamientos matemáticos que están implícitos en su vida cotidiana.

**Palabras clave:** Entorno rural, juegos tradicionales, educación básica secundaria.

### Contextualización

La propuesta comienza en abril de 2015 después de finalizar el primer periodo escolar, cuando empecé a realizar rompecabezas, concéntrese, concursos de búsqueda del tesoro, uso de cubos de soma como rompe hielo de clase y bingos con expresiones algebraicas, como una manera de hacer interesantes mis clases con el grado octavo y noveno; la experiencia tiene como propósito eliminar la apatía de algunos estudiantes hacia las matemáticas, y también pretende consolidarse como una estrategia para recordar temas que son de vital importancia para la continuidad de su proceso académico. Al observar que la propuesta estaba siendo aceptada por los estudiantes se convirtió en parte de la planeación de las clases, como una manera de finalizar el tema correspondiente a cada grado.

Los docentes de los años anteriores tenían procesos con metodologías un poco rutinarias, sin embargo se puede rescatar la implementación de exposiciones sobre temas matemáticos en el área por parte del alumnado; por lo tanto, la idea se convirtió en presentar clases dirigidas que fueran interesantes para los estudiantes, que propiciara una participación activa, se utilizara el juego y la reflexión sobre el aprendizaje.



Para el año 2016 la idea se fortaleció y se aprovecharon herramientas ofimáticas proveídas por el Min TIC al Kiosko Vive Digital de la Vereda Juradó, de tal modo que se ha dado paso al uso de herramientas tecnológicas como tablet y portátiles con una aplicación en la enseñanza de las matemáticas; también se han realizado proyecciones mediante video beam para amenizar las clases y un grupo en Facebook con estudiantes del grado undécimo que ha servido como un mecanismo de participación, solución de dudas e intercambio de saberes.

### **Descripción de la experiencia**

*Matematizando en lo rural* busca darle mayor importancia a las matemáticas desde la cotidianidad del campo; de acuerdo con las palabras del señor Pedro José Zamora (2013) en su documento la Contextualización de las matemáticas: “el alumno adquiere mucho mejor la información y los conocimientos nuevos cuando estos tienen algún sentido en su marco de referencia” (p. 11), por lo tanto, toma importancia explicar las matemáticas desde el contexto de los estudiantes alineado a los derechos básicos de aprendizaje y a los estándares básicos en competencias en matemáticas, todo ello aplicado en el sector rural.

De acuerdo con lo anterior,

“[el aprendizaje significativo de los alumnos] implica del profesor la labor docente de dirección y ayuda en los procesos de estudio. El profesor trata de conjugar las orientaciones curriculares con una visión constructiva de las matemáticas y del aprendizaje matemático, adoptando para ello modelos didácticos coherentes” (Godino, 2003, p. 60)

La experiencia aborda contenidos relacionados con las proposiciones, conversión de un número binario a decimal, números primos, expresiones algebraicas, fracciones, recta numérica, mediante juegos como el racho está ardiendo, bingo, concéntrese, concursos, recta numérica con baldosas del salón, Base 2 con pepas del entorno, encuesta a personal de la vereda, búsqueda del tesoro en el colegio, criba de Eratóstenes, entre otras actividades.

### **Logros alcanzados**

- Incremento en la participación por parte de los estudiantes en las clases de matemáticas.
- Creación del primer club de matemáticas en la I.E.R Celestino Díaz, y participación en el campamento de matemáticas liderado por la Gobernación de



Antioquia en el año 2015 siendo uno de los pocos colegios por administración que asistió al evento.

- Participación de la planta docente y área directiva en actividades de la práctica pedagógica.
- Disminución en los niveles de reprobación.
- Incremento en la motivación de los estudiantes para hacer las actividades por sí mismos.
- Creación de un grupo en Facebook para la interacción entre estudiantes y docentes.
- Incremento en los resultados de las pruebas supérate 2.0.
- Se ha vinculado la lectura del libro “Malditas Matemáticas”.
- Inscripción y participación en la primera muestra municipal del municipio de Chigorodó-Antioquia, sobre las matemáticas y el juego, creada y liderada por estudiantes del grado séptimo, octavo, décimo y undécimo.

### **Obstáculos enfrentados**

- La institución educativa está por administración y cobertura educativa por tanto existe un limitante para obtener recursos en la educación rural.
- Poco espacio para el uso de las TIC.
- Internet con navegación lenta lo cual obstaculiza la interacción pedagógica.

### **Impacto en la práctica pedagógica**

*Matematizando en lo Rural* es una experiencia que ha contado con el apoyo de los directivos de la institución, donde han surgido ideas para implementar en momentos de sano esparcimiento que hoy día están en aplicación como manera de volver las matemáticas un atractivo para todos los estudiantes de la institución.

Actualmente se está planeando realizar una feria matemática para el mes de agosto de 2016, entre profesores de toda la I.E.R Celestino Díaz incluyendo docentes de básica primaria, de bachillerato y directivos docentes. También se está preparando la muestra municipal que se realizará para el mes de agosto en el sector urbano del municipio de Chigorodó donde estudiantes de séptimo, octavo, décimo y undécimo harán presentación de juegos a partir de conceptos matemáticos y elaborados con elementos del entorno.



## Proyección a la comunidad educativa

La experiencia ha servido de inspiración para docentes de primaria que han tomado de referencia el juego tradicional para explicar conceptos del área de lenguaje y matemáticas.

Desde el año 2015 se tiene conformado el club de matemáticas Camp-Math “Explorando el campo matemático” adscrito a la red de parques y ciudadelas educativas de la Gobernación de Antioquia y cuenta con acompañamiento de la Universidad Eafit.

Actualmente se ha incrementado el uso de las tecnologías mediante la utilización de los recursos con que cuenta la institución como Tablet, portátiles y video Beam, logrando diseñar clases amenas e interesantes para los estudiantes.

## Anexos

Encuesta de Satisfacción realizada por Enseña por Colombia:

<https://drive.google.com/file/d/0BzLpIzYFxbtWWVZa2VBV19PTFE/view?usp=sharing>

Fotografías en el aula de Clases



## Referencias bibliográficas

Zamora, P. J. (2013). *La contextualización de las matemáticas 3.4.3. Materiales y recursos*. España: Editorial Universidad de Almería. Recuperado de: <http://repositorio.ual.es:8080/jspui/bitstream/10835/2323/1/Trabajo.pdf>

Godino, J.; Batanero, C. & Font, V. (2003). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros. Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. España: Editorial Fuente Nueva. Recuperado de: [http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1\\_Fundamentos.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf)



# LAS TIC COMO ESTRATEGIA DE APOYO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

**Suyis Yajaira Lozano García**

[Suyis10@hotmail.com](mailto:Suyis10@hotmail.com)

*Institución Educativa Municipal José de los santos Zúñiga  
Chigorodó*

## Resumen

La propuesta nace de la necesidad de cambiar la forma como se enseñaba la matemática en la institución, una forma tradicional basada en una simple transmisión de conceptos, donde la apatía por el área, la desmotivación y los niveles de reprobación eran altos. Era necesaria una nueva forma de abordar la matemática y así motivar a los estudiantes para que encontraran el sentido a lo que hacían. La propuesta ha mostrado resultados favorables en lo que respecta al rendimiento académico de los estudiantes, reflejado en los resultados de las pruebas tanto internas como externas.

**Palabras clave:** Matemáticas, TIC, Educación básica y media.

## Contextualización

La propuesta ha sido llevado a cabo con estudiantes de sexto a once grado, cuyas edades oscilan entre los 11 y 18 años; jóvenes altamente estimulados por las nuevas tecnologías y nuevas formas de interpretar el mundo que los circunda, lo que les resulta innato porque han crecido conjuntamente con los avances que se han desarrollado en la última década. Este hecho constituye un pilar fundamental en el desarrollo y la implementación de los procesos de aprendizaje a través de las TIC, ya que los estudiantes se encuentran permeados, son receptivos, participan activamente y disfrutan con el uso de las herramientas tecnológicas.

El alumnado que llega a la Institución procede de familias con escasos recursos y en su mayoría residen cerca de la institución, un barrio de estrato 1 que es además uno de los más vulnerables del municipio; sin embargo, en ellos se percibe una alegría inherente a su edad.

Con la integración de nuevas herramientas en la institución, como televisores Smart, grabadoras, computadores portátiles y de mesa con acceso a internet, tablero digital y video beam, se han creado nuevas posibilidades que permiten a docentes y estudiantes cambiar el entorno de enseñanza- aprendizaje, haciendo de estos materiales un apoyo para que sea el alumnado quien construya su propio conocimiento y propiciar con ello un conocimiento significativo que permita mejorar la calidad en el área; en general, se



espera mejorar las oportunidades de competitividad de los jóvenes una vez terminada su formación secundaria.

El objetivo fundamental de la propuesta está enmarcado en el diseño e implementación de estrategias innovadoras que contribuyan al mejoramiento de la calidad en el área de matemáticas de la institución creando contextos significativos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las TIC.

### **Descripción de la experiencia**

Según los lineamientos curriculares en nuevas tecnología y currículo de matemáticas del Ministerio de Educación Nacional (1999)

Hacer caso omiso de las nuevas tecnologías en la enseñanza está creando una barrera entre la vida diaria de los estudiantes y las experiencias que tienen en la escuela. Para que la educación matemática responda a las necesidades actuales y del futuro, debe dar cabida ahora a las herramientas tecnológicas y hacer grandes esfuerzos para buscar la mejor manera de utilizarlas. (p. 17)

La institución fue elegida como Colegio Digital y por lo tanto, fue dotada de nuevo material tecnológico; contábamos con más computadores portátiles, más televisores, tabletas y la licencia de un software para laboratorios matemáticos (Yenka), ya no había excusa para no seguir mejorando el trabajo de la incorporación de las TIC en el aula. En este momento, todos los grupos de la institución de sexto a once han tenido la experiencia de trabajar la matemática mediada por las TIC, donde por medio de software específicos, según la temática, se busca potenciar las competencias propias del área y desarrollar en ellos habilidades de pensamiento, tratando de no volverlo rutinario y aburrido, y teniendo siempre en cuenta que el uso de nuevas tecnologías no se constituye en un fin en sí mismo, sino en un medio para el aprendizaje de las matemáticas.

Los docentes del área de matemáticas de la institución creamos un grupo de estudio cuya finalidad es aprender a utilizar los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución y el manejo de algunos software que son propios del área como Geogebra, Poly pro, Cabri, Geoplano virtual, plataforma de operación éxito, Thatquiz, Wiziq, entre otros, y así aprovechar las capacidades de cada uno para fortalecer el trabajo conjunto. Sumado a esto, la vinculación a la red de matemáticas, los encuentros con los números y los aportes hechos desde la secretaría de educación departamental por medio de capacitaciones y de los contenidos del metaportal de Antioquia Digital han enriquecido cada vez más el proceso.



## Logros alcanzados

La propuesta ha mostrado resultados positivos en relación con el rendimiento académico de los estudiantes reflejados en las pruebas de final de periodo. Según el historial institucional que se muestra en la siguiente tabla, también se ha aumentado el nivel en matemáticas tanto en las Pruebas SABER 11 como en las olimpiadas del conocimiento.

Pruebas Saber 11		Olimpiadas del conocimiento	
Año	Puntaje	Año	Puntaje
2013	41,93	2012	32
2014	49,39	2013	33,1
2015	51,42	2014	42,4

A nivel interno los cambios han sido notorios y los índices de reprobación en el área han disminuido, esto se puede evidenciar en los consolidados acumulados de los grupos; sumado a esto, la motivación por el área y el trabajo en equipo de los docentes ha permitido obtener buenos resultados.

## Obstáculos enfrentados

Si bien, al principio, las dificultades socio-económicas de la población involucrada representaron un reto, luego de un progresivo proceso de adaptación se han ido subsanando estas limitaciones poco a poco. De otro lado, nos encontramos con la apatía de parte de algunos docentes y su resistencia al cambio lo que limita de alguna manera los resultados que se desean alcanzar en términos formativos y cuantitativos.

De parte de los estudiantes aún falta un poco de cultura académica en lo que se refiere a un uso eficiente de las TIC, ya que algunos de ellos aprovechan los espacios de trabajo para hacer uso no académico de éstas. Además, la intermitencia en la conectividad limita algunas de las actividades.

## Impacto en la práctica pedagógica

Las TIC como estrategia de apoyo en la enseñanza de la matemática es un proceso que se ha venido realizando desde el año 2012, primero con la iniciativa de una docente del área y luego con la vinculación de los docentes que orientan la asignatura en la básica secundaria y media, y a la fecha se evidencian procesos más fortalecidos.



Buscando una proyección que impacte a los demás docentes y a las demás áreas del conocimiento se han llevado a cabo capacitaciones sobre el uso de las TIC y hemos estado en constante cualificación gracias a algunos programas de la secretaría de educación y Antioquia Digital y otros a título personal. Adicionalmente, la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza ya hace parte explícita del currículo y las planeaciones de área, según los microcurrículos, están apoyadas en las TIC.

Por todo lo anterior, esta experiencia presenta factibilidad, sostenibilidad y viabilidad, en tanto se cuenta en la institución con los recursos necesarios para seguir trabajando no solo en matemáticas sino en todas las áreas mediadas por las TIC y sumado a esto la disposición de los docentes para capacitarse en lo que tiene que ver con las nuevas tecnologías y así minimizar la brecha que existe entre lo que sabemos y lo que ofrece el mundo actual en materia de educación.

Hemos contado con el apoyo incondicional de los directivos de la institución y de los demás compañeros docentes, quienes han manifestado que las nuevas tecnologías motivan a los estudiantes y son un apoyo para mejorar la calidad.

### **Proyección a la comunidad educativa**

A 2016 la propuesta de la integración de las TIC en matemáticas ha servido de base para la ejecución de un proyecto de investigación para optar título de especialización y dos de maestría de docentes del establecimiento. Además, es el referente de un proyecto de investigación propuesto para ser financiado por la fundación Universitaria Luis Amigó y ejecutado en 2017 y que lleva por título, “Las Tic como herramienta de apoyo para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del grado once y primer semestre de educación superior en los municipios de Apartadó y Chigorodó” y que pretende ser implementado en dos instituciones del municipio entre ellas José de los Santos y dos universidades del municipio de Apartadó en carreras que contemplan la matemáticas dentro de su plan de estudios. La investigadora principal es la docente Suyis Lozano y los coinvestigadores y auxiliares de investigación los demás docentes del área (estamos a la espera de aprobación).

Por otra parte, se tiene conformado un club de matemáticas adscrito a la red de parques y ciudadelas educativas de la Gobernación de Antioquia, en los cuales se realizan desafíos matemáticos que integran las TIC para su presentación.

Por último, con el fin de seguir mejorando, seguimos fortaleciendo el grupo de estudio con los docentes y con el ánimo de ampliar la proyección de la propuesta la docente Suyis Lozano, del área de matemáticas, ha hecho capacitaciones para los docentes de la





básica primaria en el uso de las TIC y con el apoyo del club digital de la institución se ha involucrado a los estudiantes de preescolar que son atendidos en la jornada de la mañana.

## Anexos

**Reconocimiento:** Ganadores del premio Antioquia la Más Educada versión 2015 en la categoría experiencia significativa.

**Ver galería de fotos en:**

<https://www.flickr.com/photos/111456985@N07/albums/with/72157654602955304>



## Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Nuevas tecnologías y currículo de matemáticas, áreas obligatorias y fundamentales Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.

Cruz Pichardo, C. (2012). Innovación educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática básica. EDMETIC. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 127-145.

Castiblanco, A. (2002). “Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Media de Colombia” y sus avances. Bogotá.



# LECTURA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS SOBRE APLICABILIDAD DE LA MATEMÁTICA Y VERIFICACIÓN DE RESULTADOS CIENTÍFICOS EN UN CONTEXTO REGIONAL

**Marco Julio Cañas Campillo**  
marco.canas@udea.edu.co  
Universidad de Antioquia  
Caucasia

**Luz Mariela López Nohava**  
luz.lopez@udea.edu.co  
Universidad de Antioquia  
Caucasia

## Resumen

Esta experiencia pedagógica consiste en la lectura y presentación de artículos científicos por parte de los estudiantes del primer semestre del pregrado de Ingeniería Agropecuaria de la seccional Bajo Cauca de la Universidad de Antioquia. Para la presentación de esta lectura se ha formado a los estudiantes en la argumentación estructurada en matemáticas con un énfasis en el desarrollo de competencias como la verificación y refutación de afirmaciones matemáticas. Esta formación hace parte de una propuesta investigativa sobre el desarrollo de las competencias en validación y refutación en matemáticas llevada a cabo por los autores.

**Palabras clave:** deserción por causas académicas, pensamiento matemático, competencias de validación y refutación de afirmaciones matemáticas.

## Contextualización

La iniciativa nació como parte de una investigación educativa llamada: *Desarrollo de la validación y refutación estructurada en las matemáticas de la educación superior*, la cual pretende establecer condiciones suficientes para el desarrollo de un pensamiento matemático en los estudiantes de los programas de ingeniería, matemáticas puras y administración de la seccional Bajo Cauca de la Universidad de Antioquia.

La investigación surgió como respuesta a la problemática de deserción por causas académicas en los programas mencionados. Observamos que los estudiantes de los primeros tres semestres frecuentemente tenían inconvenientes en la construcción de argumentos estructurados en matemáticas, de hecho, los estudiantes manifestaban tedio cuando se les pedía justificar de manera fundamentada una afirmación matemática. La observación de esta problemática nos llevó a plantearnos la pregunta: *¿De qué manera se pueden desarrollar las competencias de validación y refutación estructurada en matemáticas de tal manera que posibilite el desarrollo de un*



*pensamiento matemático en los estudiantes de la Seccional Bajo Cauca de la Universidad de Antioquia - Caucasia?*

Por pensamiento matemático entendemos el conjunto de habilidades que comprenden las capacidades de: diseño de algoritmos para la solución de problemas, construcción de modelos matemáticos para describir, predecir y comunicar conocimiento. Entendido así el pensamiento matemático, vemos que la adquisición o desarrollo del mismo es medible antes y después de cualquier intervención en el aula de clase.

Consecuente con la pregunta, la experiencia pedagógica de lectura de artículos científicos de aplicaciones de la matemática surge como una forma de dar respuesta a esta pregunta si reconocemos que un aporte para la adquisición de habilidades de validación y refutación es la ejemplificación, y los artículos sobre aplicaciones de la matemática son ejemplos invaluable de actividades de validación y refutación de hipótesis científicas. Los artículos que tomamos, en su mayoría, fueron publicados en *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española RSME*. La hipótesis de la experiencia es que: *La lectura de artículos científicos y la contrastación con la realidad de los resultados presentados en los artículos es un aporte significativo en el proceso de desarrollo de habilidades de argumentación matemática como la validación y la refutación.*

### **Descripción de la experiencia**

Los contenidos articuladores de la propuesta pedagógica son los procesos de validación, verificación y refutación de afirmaciones matemáticas. En la experiencia pedagógica los estudiantes realizaron verificaciones, en contextos reales, de algunos de los resultados planteados en los artículos científicos que les correspondieron. Por ejemplo, en uno de los artículos se planteaban estrategias matemáticas para la solución de problemas de optimización en ingeniería; los estudiantes pudieron evidenciar la utilidad de los instrumentos matemáticos para la solución de problemas reales en la visita a la hacienda *La Candelaria* de la Universidad de Antioquia en donde el terreno cercado para el ganado tiene forma circular como lo recomienda la conclusión de uno de los artículos.

Entre las estrategias que aplicamos en esta propuesta pedagógica están:

1. Promover en cada clase las actividades de verificación y refutación de procedimientos y afirmaciones matemáticas.
2. Privilegiar en clase, en las evaluaciones y en la lectura de los artículos, la identificación y solución de problemas reales y en la medida de lo posible cotidianos.



3. Enfatizar en **la construcción** de fórmulas matemáticas que modelen el problema real que se pretenda resolver; pero nótese que resalto, no la enseñanza de la utilización de fórmulas, sino más bien **la enseñanza de la construcción de las fórmulas**, lo que requiere el desarrollo de un razonamiento inductivo y deductivo en los estudiantes.
4. Fomentar en los estudiantes el extrapolar los artículos científicos que leen proponiendo que sean ellos mismos quienes elaboren o expongan ejemplos de aplicabilidad de los resultados presentados en los artículos en el contexto de su carrera. A propósito de esto, fue muy grato para los autores de esta propuesta ver que muchos de los estudiantes mostraron la apropiación de los artículos leídos presentando ejemplos particulares interesantes de aplicación que no estaban dados en los artículos.

Las fases para el desarrollo de la experiencia fueron:

- I. Introducción axiomática de los números reales con el objetivo de privilegiar de este conjunto su carácter de estructura algebraica ordenada y completa.
- II. La construcción del concepto de función real de variable real.
- III. Actividad grupal de lectura de libros que le permitieran a los estudiantes acercarse a la lectura de textos matemáticos para identificar en ellos argumentos y salir de la percepción errónea de que los textos matemáticos escolares son una colección desarticulada de fórmulas y ejercicios.
- IV. Asignación y lectura de una selección de artículos científicos de la Revista Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española.
- V. Visita guiada a la Hacienda La Candelaria de la Universidad de Antioquia donde se pudieron observar algunas de las construcciones agropecuarias de la Universidad y verificar la aplicabilidad de algunos resultados de los artículos propuestos.

Para el logro de esta experiencia pedagógica se requirió de la asesoría en el manejo de bases de datos dado por la bibliotecóloga de la sede Luz Mariela López Nohava. Se requirió además del apoyo por parte de la coordinación del programa de ingeniería agropecuaria quien gestionó el acceso a la Hacienda La Candelaria.

### Logros alcanzados

- Se logró, por parte de los estudiantes, la adquisición comprensiva de los conceptos de función y optimización de funciones.
- Se bajó significativamente los índices de deserción al 50% en el curso experimental.



## Obstáculos enfrentados

Entre las mayores dificultades que tuvimos fue el tener que dedicar todo el tiempo que necesitó la experiencia pedagógica por fuera de las horas contempladas en el programa del curso, ya que si no hubiera sido así, se afectaría el resto de los contenidos del curso en el que se implementó la experiencia.

También hubo dificultad para la visita a *La Hacienda La Candelaria* pues solo podríamos realizar la visita con el profesor del curso de introducción a la ingeniería agropecuaria, lo que acortó los tiempos de reflexión.

En cuanto a las dificultades de aprendizaje podemos resaltar:

- El expresar una función cuadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$  en la forma

$$f(x) = a(x - h)^2 + k$$

Para poder determinar el punto del dominio de la función donde ocurre el extremo absoluto y tal extremo absoluto.

## Impacto en la práctica pedagógica

Esta experiencia pedagógica ha motivado a continuar con una proceso semestre tras semestre de prácticas pedagógicas que acompañen gradualmente a los estudiantes de la sede en su proceso de formación como científicos investigadores capaces de escribir artículos científicos que aporten ideas para la solución de problemáticas sociales.

Por otra parte, para la continuidad de este proceso se requiere de la inclusión de estas prácticas pedagógicas en el plan de trabajo de los profesores ocasionales y de tiempo completo de la Universidad.

## Proyección a la comunidad educativa

Experiencias pedagógicas como esta han sido implementadas con éxito en las facultades de Salud Pública y de medicina de la Universidad de Antioquia, pero muchos maestros del resto de la Universidad se reusan a implementarlas en sus cursos a pesar de los múltiples logros que estas han mostrado.

Para continuar con esta experiencia como proceso de formación de escritores científicos creemos necesario no solo trazarnos como objetivo la lectura comprensiva de artículos científicos sino también la construcción paulatina de ellos.



## Anexos

Las siguientes son algunas de las fotografías de la presentación final de los estudiantes



## Referencias bibliográficas

Villa Ochoa, J. (2015). Modelación matemática a partir de problemas de enunciados verbales: un estudio de caso con profesores de matemáticas. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(16), pp.133-148. Recuperado de: <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>

Larrain, A., Freire, P., Moretti, R., Requena, & M., Sabat, B. (2015) ¿La universidad en Chile promueve las habilidades de argumentación escrita? Un estudio exploratorio comparativo de estudiantes de educación universitaria y educación técnica. *Revista: Calidad de la educación* (43), pp. 201 – 228.