

## Rendimiento estudiantil en matemática

NOGUERA, Alexandra - [alexnoguera@unefm.edu.ve](mailto:alexnoguera@unefm.edu.ve) , GUERRA, Miguel - [nanguerra10@hotmail.com](mailto:nanguerra10@hotmail.com)

1. [Resumen](#)
2. [Introducción](#)
3. [Objetivos](#)
4. [Justificación](#)
5. [Marco referencial](#)
6. [Metodología](#)
7. [Población y muestra](#)
8. [Descripción de la metodología](#)
9. [Presentación y análisis de los resultados](#)
10. [Conclusiones](#)
11. [Recomendaciones](#)
12. [Referencias](#)

**Estudio comparativo del rendimiento estudiantil en matemática de 9no. Grado a través del uso de un MEC. Caso: UE Manuel Vicente Cuervo, Cumarebo, Estado Falcón.**

### RESUMEN

El propósito del estudio es comparar el rendimiento estudiantil matemático en estudiantes de 9no. Grado de la UE "Manuel Vicente Cuervo". Se ubica en investigación cuasiexperimental. La población la conforman 148 estudiantes. La muestra representada por 74 estudiantes: 37 del Grupo Control y 37 del Grupo Experimental (quienes interactuaron con el MEC). Se aplicaron diferentes instrumentos de evaluación: a) Pre y Post test, basado en resolución de problemas, b) Pauta de apreciación de trabajo con el MEC para evaluar actividades de estudiantes. Los logros obtenidos en esta experiencia fueron producto del trabajo constante y cooperativo de estudiantes y docentes.

Los estudiantes mejoraron destreza en resolución de problemas, demostraron alta motivación, evidenciaron mayor participación, valoraron el trabajo colaborativo y mejoraron significativamente su rendimiento. Los docentes mostraron disposición de utilizarlo como material de apoyo y consulta a su trabajo de aula.

**Palabras claves:** Rendimiento estudiantil, Educación Matemática y Material Educativo Computarizado (MEC).

**CORO, ESTADO FALCON, VENEZUELA (2005)**

### INTRODUCCIÓN

La matemática es un instrumento esencial del conocimiento científico. Por su carácter abstracto y forma, su aprendizaje resulta difícil para una parte importante de los estudiantes y por todos es conocido que la matemática es una de las áreas que más incide en el fracaso escolar en todos los niveles de enseñanza en Venezuela. Esta área es la que arroja los resultados más negativos en las evaluaciones académicas.

La enseñanza como el aprendizaje de la matemática han sido estudiados y analizados por muchos investigadores, pues es notorio su bajo rendimiento estudiantil. Estas investigaciones han arrojado diversidad de soluciones que ayudan a minimizar el problema planteado. Una de ellas ha sido el diseño e implementación de materiales educativos computarizados (MEC) ya el carácter transformador que muestran estos recursos en el ámbito educativo los convierten en una opción interesante para el logro de aprendizajes significativos.

En tal sentido, en investigación anterior, Noguera y Guerra (2004) diseñaron un MEC para la enseñanza de matemática de 9no grado, atendiendo a la necesidad de directivos, docentes y alumnos de la UE "Manuel Vicente Cuervo" de Cumarebo, estado Falcón.

Estos mismos autores, en esta investigación se centran en la comparación del rendimiento académico de los estudiantes de 9no. Grado en el área de matemática mediante el uso de este MEC, para lo cual pretenden evaluar la incidencia del uso del MEC en el rendimiento estudiantil matemático de los estudiantes de 9no grado.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Comparar el rendimiento estudiantil en el área de la matemática de los alumnos de 9no. Grado de Educación Básica de la U. E. “Manuel Vicente Cuervo”, a través del uso de un **Material Educativo Computarizado**.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer el nivel de conocimiento matemático con respecto a la Unidad Temática Racionalización que poseen los estudiantes del 9no. Grado, secciones “B” y “C” de la U. E. “Manuel Vicente Cuervo”, mediante la aplicación del instrumento Mat\_9 a modo de pretest.
- Diseñar un plan de actividades didácticas para la enseñanza de racionalización, apoyado en el uso del MEC Matemática 9no.
- Implementar el plan de actividades didácticas en los alumnos de 9no Grado “C” (Grupo Experimental).
- Establecer el nivel de conocimiento matemático con respecto a la Unidad Temática Racionalización que poseen los estudiantes del 9no. Grado, secciones “B” y “C” de la U. E. “Manuel Vicente Cuervo”, mediante la aplicación del instrumento Mat\_9 a modo de postest.
- Evaluar las actividades que los estudiantes realizaron con el MEC a través de las **Pautas de Apreciación de Trabajo**.
- Determinar la efectividad del **Material Educativo Computarizado** mediante el cotejo del rendimiento estudiantil en el área de matemática de los estudiantes de 9no. “B” con el de los estudiantes de 9no “C”.

## **JUSTIFICACIÓN**

La necesidad de contar con recursos instruccionales, planes de acción didáctica, entre otros, justifica en parte la presente investigación, ya que los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática podrían verse beneficiados con el uso de los mismos.

El uso de materiales educativos computarizados permitiría a los docentes explorar el gran potencial educativo de los mismos y a los estudiantes una nueva posibilidad de aprendizaje con recursos instruccionales no tradicionales que aumente su motivación y rendimiento.

## **MARCO REFERENCIAL**

En Venezuela, han sido innumerables los esfuerzos por superar las deficiencias de los estudiantes particularmente en el campo de matemática. Tales esfuerzos han sido desarrollados desde el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Ciencia (CENAMEC), institución que ha se dedicado por más de veinticinco años a la realización de actividades dirigidas a docentes y estudiantes de los diferentes niveles del sistema educativo venezolano, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje de la matemática, además de otras áreas del saber. (Poggioli, 2002).

Muchos de estos esfuerzos se han centrado en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) debido al gran potencial didáctico que en ellas se encuentran:

Guillermo y Canto (2002) en la Universidad de Mérida, Yucatán, México, desarrollaron una investigación conducente a uso de software educativos en la asignatura cálculo de la Licenciatura de Educación con miras a mejorar el problema de deserción y repitencia de los estudiantes en dicha asignatura. Concluyen que el uso de estos materiales didácticos aumenta los niveles de motivación y participación de los estudiantes e incrementa su rendimiento.

La Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda” en su Modalidad de Estudios Dirigidos (EDi - UNEFM) se caracteriza, entre otros aspectos, por el uso de las tecnologías de información y comunicación en el desarrollo de los procesos pedagógicos, específicamente a través del uso de materiales educativos computarizados diseñados para facilitar el autoaprendizaje, mediante animaciones interactivas que permiten la visualización e interpretación de los contenidos a aprender (Sangronis, 2003).

Partiendo de que la utilización de las TIC permiten generar los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de un enfoque encaminado a crear ambientes educativos donde convergen en forma interdisciplinaria diversas áreas del conocimiento, este proyecto se fundamenta en los aportes de estas tecnologías en los procesos didácticos de la matemática.

Los materiales educativos computarizados son materiales de aprendizaje específicamente diseñados para ser utilizados con un computador (Sánchez, 2000). En tal sentido, estos materiales permiten que los aprendices experimenten situaciones educativas motivantes que promueven el mejoramiento de la autoestima y una mayor participación en su aprendizaje.

## **METODOLOGÍA**

El estudio se encuentra enmarcado en un diseño de tipo cuasiexperimental, ya que se manipula la variable independiente: efectividad del MEC, y “los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejados, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento, son grupos intactos” (Hernández y Otros, 1998).

En tal sentido, se seleccionaron dos grupos de la muestra, que constituirían dos secciones diferentes de la misma asignatura, de forma que se estableciera un grupo experimental (conformado por la sección de 9no grado “C”, quienes interactuaron con el MEC) y un grupo control (9no “B” que se utilizó como referencia).

La estrategia del diseño de investigación seleccionada fue el Pre y Post Test basado en la resolución de problemas de racionalización. Este instrumento se aplicó al inicio del proyecto (Pre-Test) y al finalizar (Post-Test).

Además del instrumento anterior, se diseñó una Pauta de Apreciación de Trabajo con MEC, el cual permitió evaluar las actividades que los estudiantes realizaron en forma individual y en grupos con el material, considerando el esfuerzo, la participación, los acuerdos y la aceptación.

Ambos instrumentos fueron sometidos a validación mediante Juicio de Expertos y a calcular su confiabilidad, la cual se encontraba en 0.89 según Coeficiente de Alfa de Cronbach.

### POBLACIÓN

La población objeto de estudio estuvo conformado por 148 alumnos de los novenos grados secciones “A”, “B”, “C” y “D”, de la UE “Manuel Vicente Cuervo” de Cumarebo, estado Falcón. Sus edades están comprendidas entre los 13 y 16 años.

### MUESTRA

El muestreo fue intencional puesto que se seleccionaron las secciones “B” y “C” que a juicio de los investigadores son representativos. La sección “B” conforma el Grupo Control y la sección “C” el Grupo Experimental. Todo lo cual resume que la muestra la conforman 74 estudiantes.

### DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Esta propuesta metodológicamente atendió a tres aspectos o fases fundamentales:

- Fase I: Diseño, Validación y aplicación del instrumento pre y post test con el propósito de diagnosticar el nivel de competencias y medir las destrezas en resolución de problemas de racionalización de los estudiantes de noveno grado secciones “B” y “C”.
- Fase II: Diseño, validación y aplicación del instrumento Pauta de Apreciación de Trabajo con MEC con el propósito de evaluar las actividades que los estudiantes realizaron con el material considerando aspectos como: esfuerzo, participación, acuerdos y aceptación.
- Fase III: Evaluación de los resultados

La propuesta metodológica se puede resumir en el siguiente cuadro:

**CUADRO 1.- PROPUESTA METODOLÓGICA**

Recursos	Actividades del Docente	Actividades de los estudiantes
Laboratorio de Computación de la Institución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar a los estudiantes en equipos de trabajo</li> <li>• Asignación de roles y diseño de cronograma de fechas de actividades</li> <li>• Aplicación de pre test</li> <li>• Aplicación del instrumento “Pauta de Apreciación de Trabajo con MEC”</li> <li>• Aplicación de Post test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma de compromiso de trabajo</li> <li>• Desarrollo de pre test</li> <li>• Exploración del MEC</li> <li>• Desarrollo de Hojas de trabajo</li> <li>• Desarrollo de pauta de apreciación del trabajo con MEC</li> <li>• Desarrollo del post test</li> </ul>
Material Educativo Computarizado “Matemática 9no”		
Plan Didáctico de Actividades		
Pizarra Acrílica		
Marcadores de Pizarra Acrílica		
Guías Referenciales		
Hojas de Trabajo		

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La aplicación de los instrumentos pre y post test permitieron diagnosticar el nivel de conocimiento y destrezas en la resolución de problemas de racionalización, esto se resume en el siguiente cuadro:

**CUADRO 2.- RESULTADOS PRE Y POST TEST**

Pre-test	Post-Test
----------	-----------

	media	Desviación estándar	media	Desviación estándar
<b>Grupo Control</b>	9.32	1.21	9.87	1.35
<b>Grupo Experimental</b>	9.15	1.19	12.75	0.95

FUENTE: Noguera y Guerra 2005

Se puede observar que ambos grupos muestran una media y desviación estándar muy parecida, mientras que el panorama cambia cuando se aplica el post test, luego de la interacción con el MEC y de la aplicación del plan de actividades didácticas, el grupo experimental aumenta su media mientras que disminuye su desviación estándar, lo que hace inferir la efectividad del material y de las estrategias diseñadas para tal fin.

En cuanto a la aplicación del instrumento Pauta de Apreciación de Trabajo con MEC, se pueden resumir dichas apreciaciones porcentuales en el cuadro siguiente:

**CUADRO 3.-  
RESULTADOS PAUTA DE APRECIACIÓN DE TRABAJO CON EL MEC**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Esfuerzo</b>	5%	87%	8%
	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<b>Participación</b>	10%	12%	78%
	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
<b>Acuerdos</b>	5%	12%	83%
	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<b>Aceptación</b>		8%	92%

FUENTE: Noguera y Guerra 2005

### CONCLUSIONES

Los logros obtenidos al aplicar esta experiencia de aprendizaje fueron producto del trabajo constante y cooperativo de docentes y estudiantes lo que significó que éstos últimos mejoraran sus destrezas en la resolución de problemas gracias a la incorporación del uso del material educativo computarizado Matemática 9no.

El trabajo colaborativo con este material contribuyó a mejorar la resolución de problemas, promovió el mejoramiento del autoestima de cada estudiante y su valoración del otro por medio de estos trabajo grupales. Esto significó una alta motivación de éstos por seguir desarrollando este trabajo una vez terminado el proyecto y disposición de los docentes de matemática de noveno grado a utilizar este tipo de recurso como material de apoyo y consulta a su trabajo de aula.

### RECOMENDACIONES

Esta experiencia educativa quedará como un aporte institucional a la UE "Manuel Vicente Cuervo", dado su enfoque renovado de las prácticas pedagógicas allí implementadas.

Para retroalimentar este tipo de proyectos debería replicarse esta experiencia a los demás novenos grados de la institución. Motivados por el éxito de esta actividad se sugiere llevarla a otras instituciones educativas y que quienes la apliquen sean capaces de mejorar las estrategias que acá se plantean.

### REFERENCIAS

GUILLERMO, M. y CANTO, P. (2002). "La utilización de software educativo en la asignatura cálculo de la Licenciatura en Educación". <http://www.uady.mx/sitios/educacio/servicio/ceproced/cecilia/index.html>.

NOGUERA, Alexandra y GUERRA, Miguel (2004) Propuesta de un material educativo computarizado para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática de 9no Grado

de Educación Básica. Ponencia. I Congreso Pedagógico Bolivariano. Pueblo Nuevo de la Sierra.  
POGGIOLI, LISETTE (2002). Estrategias de Resolución de Problemas. Serie Enseñando a Aprender.  
Cuadernos CENAMEC.  
SANCHEZ, J. (2000). Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación. Primera Edición. Editorial  
Universitaria. Chile.  
SANGRONIS, DOMELYS (2003). I Jornadas de Evaluación de los Estudios Dirigidos de la UNEFM.  
Informe General de las Jornadas. EDI-UNEFM.

#### RESEÑA CURRIRULAR DE LOS AUTORES

##### **Lic. Alexandra Noguera Guanipa**

Licenciada en Educación en Matemática, mención Informática, egresada de la UNEFM. Docente Universitario de la UNEFA a cargo de las unidades curriculares: Matemática I, II y III, Álgebra Lineal y Geometría Analítica.

Coordinador del Programa de Informática Educativa para el Estado Falcón (PIEF) de Fundacite-Falcón. Desarrollador de materiales educativos computarizados. Investigador activo de la problemática de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

[alexnoguera66@gmail.com](mailto:alexnoguera66@gmail.com)

##### **Prof. Miguel Angel Guerra Bueno**

TSU. en Informática, egresado del IUTIRLA. Profesor por horas en la asignatura Matemática de 7mo. y 9no Grado de Educación Básica en la Unidad Educativa Manuel Vicente Cuervo". Calle Concepción N° 4. Cumarebo, Estado Falcón. Adscrito al Ministerio de Educación y Deportes desde 1988.

Especialista en Sistemas Operativos. Desarrollador de materiales educativos computarizados. Investigador activo de la problemática de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

[nanguerra10@hotmail.com](mailto:nanguerra10@hotmail.com)