

Material educativo digital para las áreas de **Lengua Castellana y Matemáticas**, basado en el aprendizaje significativo

**DIGITAL EDUCATIONAL MATERIAL FOR THE AREAS OF
CASTELLANA LANGUAGE AND MATHEMATICS, BASED ON
SIGNIFICANT LEARNING**

DÍAZ ROJAS, YEUDI SMITH

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja,
yedidlosa19@hotmail.com

HERNÁNDEZ CHÁVEZ DARÍO ANDRÉS

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, konra_90@hotmail.com

Mg. Mary Luz Ortiz Ortiz

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja,
mary.ortiz@uptc.edu.co

Modalidad de Trabajo de grado: Proyecto de grado

Grupo de investigación: Ciencia y Educación en Tecnología e Informática – CETIN

Línea de investigación: Software Educativo

Nombre del Director del Proyecto:

RESUMEN

En un mundo globalizado donde predomina la tecnología e informática, es común ver a un niño manejando hábilmente un computador, jugando y navegando en la internet sin mayor problema; pero es más asombroso que estas estrategias se pueden encaminar para lograr aprendizaje; por tal motivo se desarrolla un material educativo digital basado en el aprendizaje significativo dirigido a estudiantes de grado segundo del Instituto Técnico Gonzalo Suárez Rendón “Sede Centenario” en Tunja, con el fin de determinar su eficacia en el desarrollo de habilidades cognitivas en las áreas de matemáticas y lengua castellana. En el área de matemáticas se abordan los temas de suma, resta, figuras geométricas y desarrollo de problemas matemáticos; y en el área de lenguaje los temas de comprensión de lectura, construcción de oraciones, sinónimos y antónimos. Se recolecta y analiza información cuantitativa a través de técnicas como: encuestas y test de conocimiento (pre-test y pos-test). En los resultados se logró establecer que el material es eficaz para el desarrollo de las habilidades de atención y comprensión en el área de matemáticas, evidenciado en la comparación pretest versus posttest; sin embargo, no se observa diferencia significativa con relación al grupo control. En el caso del área de lengua castellana, el material fue eficaz en el desarrollo de la habilidad de elaboración, se evidencia resultados favorables en la comparación entre pretest y posttest, y adicionalmente hay diferencia positiva frente al grupo control.

Palabras clave: material educativo digital, español, matemáticas, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

In a globalized world where technology and informatics predominate, it is common to see a child skilfully managing a computer, playing and surfing the internet without major problems; but it is more astonishing that these strategies can be directed towards learning; for this reason, a digital learning material based on meaningful learning directed to second grade students of the Gonzalo Suarez Rendón Technical Institute “Sede Centenario” in Tunja is developed, in order to determine its effectiveness in the development of cognitive skills in the areas of mathematics and Spanish language; in the area of mathematics the subjects of addition, subtraction, geometric figures and development of mathematical problems are approached; and in the area of language the subjects of reading comprehension, sentence construction, synonyms and antonyms. Quantitative information is collected and analyzed through techniques such as: surveys and knowledge tests (pre-test and post-test). In the results it was possible to establish that the material is effective in the development of the attention and comprehension skills in the area of mathematics, evidenced in the pretest versus posttest comparison, however, no significant difference in relation to the control group is evidenced. In the case of the Castilian language area, the material was effective in the development of processing ability, favorable results are shown in the comparison between pretest and posttest, and in addition there is a positive difference compared to the control group.

Key words: digital educational material, Spanish, mathematics, meaningful learning

INTRODUCCIÓN

Se identificó que la institución cuenta con herramientas tecnológicas como tabletas, portátiles, y video Beam, sin embargo, no se utilizan como apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje de matemáticas y lengua castellana. En este sentido, Pontes & Pedrajas (2005), establecen que la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación, promueve el desarrollo de actitudes y habilidades favorables en los procesos de aprendizaje. Así mismo, el uso de programas interactivos y material digital ayuda a fomentar la actividad de los estudiantes durante el proceso educativo; de esta forma se fortalece el diálogo de ideas y la motivación por el aprendizaje de las ciencias en general.

Del mismo modo, Bustamante, Echavarría, & Londoño (2011), exponen la importancia que tiene para el maestro contar con estrategias que le permitan acercar al niño al conocimiento de una manera más divertida, con material fácil de utilizar y que le permita al niño comprender lo que hay en su contexto, cómo lo vive y cómo se expresa dentro de él.

Con base en lo anterior, el presente proyecto de investigación busca aprovechar las potencialidades de los recursos tecnológicos para determinar la eficacia de un Material Educativo Digital basado en el aprendizaje significativo para el desarrollo de habilidades cognitivas en las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana, dirigido a los estudiantes de grado segundo de primaria del Instituto Técnico Gonzalo Suárez Rendón, “Sede Centenario” en Tunja.

En el material educativo digital propuesto, el docente ejerce un rol importante; sus competencias y compromiso con su labor lo habilitan para guiar el aprendizaje de los estudiantes conforme a la metodología de aprendizaje significativo expuesta por David Ausubel. Su identidad se define por una tarea de claro matiz tecnológico según la cual el docente será un orientador y asesor; también el material está vinculando a la satisfacción de las necesidades de autorrealización de los individuos en formación y de sus demandas de bienestar.

La inclusión de la tecnología en la educación, permite ampliar las posibilidades de acceso a la información y por tanto al conocimiento; por esta razón, el diseño e implementación de un material educativo digital, aporta a la interacción necesaria entre la tecnología y el conocimiento dentro del aula de clase, aprovecha los recursos disponibles en la institución educativa, promueve la motivación e interés de los estudiantes y les brinda la posibilidad de que avancen a su propio ritmo de aprendizaje. En este sentido, el presente trabajo, permitirá una aproximación a las formas de desarrollo de material educativo digital, como estrategia dinámica en el proceso enseñanza-aprendizaje, aplicado a un sistema de apoyo donde el docente contará con una herramienta útil para dinamizar sus clases, reforzar el conocimiento previo y relacionar el nuevo conocimiento en las áreas de matemáticas y lengua castellana, así como el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje.

De antemano se hace necesario determinar la eficacia de un Material Educativo Digital basado en el aprendizaje significativo para el desarrollo de habilidades cognitivas en las áreas de Matemáticas y Len-

gua Castellana, dirigido a los estudiantes de grado segundo de primaria del Instituto Técnico Gonzalo Suarez Rendón “Sede Centenario” en Tunja.

MARCO TEÓRICO

2.1 Aprendizaje significativo

El autor de la teoría del aprendizaje significativo es David Paul Ausubel (1963, p. 58), quien nos dice que se conoce como aprendizaje todas aquellas representaciones personales que poseen sentido de una situación de la realidad, lo cual responde a una concepción cognitiva con el mundo que se percibe.

La teoría del aprendizaje significativo se contrapone a lo que es aprendizaje memorístico, ya que no se obtendrá aprendizaje significativo si no se trata de aprender relacionando de una forma sustantiva y no arbitraria con lo ya conocido, es decir, los aspectos más relevantes o existentes en un contexto.

Toda experiencia que parte o inicia de un conocimiento o vivencia previa del sujeto y que se complementa con un nuevo conocimiento, se convierte en una experiencia nueva, que se conoce como aprendizaje significativo.

Los requisitos básicos a considerar en todo aprendizaje significativo son:

- Todas aquellas experiencias previas adquiridas (conceptos, contenidos, conocimientos).
- La presencia de un mediador u orientador de los aprendizajes.

- Los alumnos en proceso de autorrealización.
- La interacción para elaborar un juicio crítico.

El aprendizaje significativo se da cuando el aprendiz o sujeto aplica y usa el nuevo contenido aprendido, relacionándolo con los conocimientos previos y sirviendo de orientador para los nuevos conocimientos.

Están definidas como proceso del aprendizaje significativo, todas aquellas actividades que se ejecutan y realizan por el sujeto, las cuales proporcionan una experiencia significativa, y éstas a su vez, producen un permanente cambio en los contenidos de aprendizaje.

2.2 Tipos de aprendizaje significativo

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

2.3 Aprendizaje de representaciones

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos; al respecto Ausubel dice: “Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan” (Ausubel, 1983).

Este tipo de aprendizaje se ve principalmente en los niños, y ocurre cuando el significado de una palabra pasa a representar o convertirse en algo equivalente que se pueda percibir, como es el ejemplo de una

pelota; el niño asocia el termino pelota con el objeto, ya que este se convierte de una simple palabra a algo que puede agarrar y sentir, convirtiéndose en algo representacional en su estructura cognitiva.

2.4 Aprendizaje de conceptos

Según Ausubel, los conceptos se definen como “objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos” (Ausubel, 1983); por eso se puede decir que es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos: Formación y asimilación. En el proceso de formación de conceptos, estos se adquieren a través de la experiencia directa; es decir, si tomamos el ejemplo anterior de la pelota, el niño adquiere este conocimiento interactuando con su pelota, sabe que se le dice pelota, y por esta razón nunca se le va a olvidar ese término, sabe que cuando quiera su pelota la pedirá por su nombre mas no señalándola.

El proceso de formación de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, es por esto que podrá distinguir una variedad de objetos, colores y tamaños pudiendo afirmar que solo se trata de una pelota porque ya la reconoce así vea más objetos.

2.5 Aprendizaje de proposiciones

En este tipo de aprendizaje se va más allá de lo que es la asimilación o representación de las palabras, puesto que exige tener el significado y las ideas claras de lo que se quiere.

Para el aprendizaje de proposiciones se debe tener en cuenta la combinación y relación de varias palabras, en una cadena de las mismas, para tener una idea clara y poder así tener un resultado final produciendo un significado que se es asimilado a la estructura cognoscitiva, es decir, expresada verbalmente como una declaración que posee significado denotativo (características de los conceptos) y connotativo (cargas actitudinales de los conceptos) y de ahí surgir significados de nueva proposición.

2.6 Material educativo digital

Los recursos digitales se denominan Materiales Educativos Digitales, cuando tienen como objetivo el aprendizaje y su diseño responde a características apropiadas para ese fin. Según lo descrito por (Garcia, 2010), el material educativo digital está hecho para apoyar, solucionar y favorecer determinadas competencias del aprendizaje para una adquisición y evaluación de conocimientos favorables.

Los Materiales Educativos Digitales están compuestos por medios digitales y se producen con el objetivo de desarrollar actividades de aprendizaje. Para que un Material Educativo Digital sea adecuado para el aprendizaje, debe ayudar a adquirir habilidades, mejorar actitudes y valores a la persona. A diferencia de los medios tangibles como lo son los libros, la tv, las revistas, entre otros, los medios digitales contribuyen a nuevas representaciones multimediales, que requieren de un computador, acceso a internet o un dispositivo móvil para su mejor entendimiento.

2.7 Ventajas de los material educativos digitales.

Un Material Educativo Digital no cuenta con las mismas cualidades que los recursos educativos tradicionales, ya que no es igual leer un texto impreso a leer un texto digital, obligando al lector a buscar una manera más fácil para ampliar las fuentes de información de acuerdo a su interés.

Las ventajas de los materiales educativos digitales son:

- ✓ Facilita el autoaprendizaje del estudiante llevándolo a su ritmo, consiguiendo darle la oportunidad de acceder desde un computador y así después volver sobre los materiales de lectura cuantas veces lo requiera.
- ✓ Los sistemas interactivos le dan al estudiante un cierto grado de control sobre su proceso de aprendizaje.
- ✓ Potencia y motiva al estudiante a la lectura, ofreciéndole nuevas formas de presentación multimedia.



Recursos educativos digitales (Zapata, 2017)

2.8 Material educativo digital en la educación colombiana.

Según Jacques Delors, en el documento "La educación encierra un tesoro", la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales, que en el transcurso de la vida serán para cada per-

sona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: Aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas y, por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores (Jacques Delors, 2011).

En la conferencia internacional de la UNESCO (Organización De Las Naciones Unidas, Para La Educación La Ciencia Y La Cultura), sobre el impacto de las tic en la educación, se comparó el vínculo del éxito del aprendizaje con la gestión escolar; para ello, presentó la herramienta de trabajo Pro, la cual vincula el uso de la tecnología con la programación cotidiana de los profesores. Su objetivo fue mostrar cómo las Tics pueden facilitar la gestión pedagógica, con un software producido por la OREALC/UNESCO Santiago.

Sin embargo, enfatizando en la necesidad de un modelo pedagógico explícito y compartido entre el equipo de profesores, destaco que para lograr un liderazgo pedagógico, este modelo es central no solo al nivel de una conceptualización, sino de modo significativo en su aplicación práctica. El Modelo pedagógico parte de una interpretación del ser humano, del aprendizaje, de las diferentes etapas de la vida, de cómo abordar metodologías y didácticas coherentes. Además de especificar el papel y uso de los materiales didácticos, el rol del profesor, del alumno y la secuencia del aprendizaje, estos modelos pedagógicos permiten orientar posteriormente la práctica del profesor, desde su planificación hasta su evaluación, de manera coherente y consistente (Quintanar, 2010).

3. METODOLOGÍA

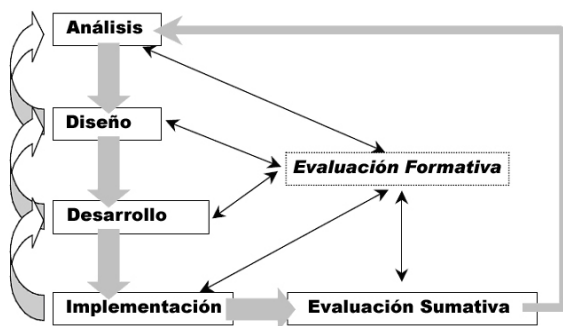
3.1 Modelo de Diseño Instruccional – ADDIE

El modelo ADDIE es un proceso de Diseño Instruccional, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente.

Cada componente es gobernado por resultados de aprendizaje, que se determinan al haber pasado por un análisis de las necesidades de los estudiantes; es por esto que son una guía flexible y dinámica para el buen desarrollo de la labor.

La tabla que se muestra a continuación (modificada de Seels & Glasgow, 1990). demuestra las tareas específicas para cada uno de los pasos, como los resultados al finalizar la tarea correspondiente.

ADDIE es el acrónimo del modelo, atendiendo a sus fases:



Modelo de Diseño Instruccional – ADDIE(Salas, 2017)

- ✓ **Análisis:** El paso inicial es analizar el alumnado, el contenido y el entorno cuyo resultado será la descripción de

una situación y sus necesidades formativas.

- ✓ **Diseño:** Se desarrollara un material educativo digital enfocado especialmente a las áreas de investigación (matemáticas y lenguaje) de acuerdo con los contenidos programáticos del plan de área de la institución.
- ✓ **Desarrollo:** Producción de los contenidos de aprendizaje con base en las fases de diseño.
- ✓ **Implementación:** Ejecución y puesta en práctica del material educativo con la participación de los alumnos.
- ✓ **Evaluación:** Esta fase consiste en llevar a cabo la evaluación de las pruebas (pre-postest) para analizar los resultados de la actividad con los estudiantes.

3.2 Tipo de investigación

La investigación es de tipo cuantitativo, expuesta por (Sampieri, 2010)), teniendo en cuenta que esta se basa en el estudio de técnicas que busca conocer ciertos aspectos de interés sobre la población objeto de estudio, permitiendo medir el nivel de asimilación y desarrollo de habilidades desarrolladas por los estudiantes, en matemática y lengua castellana, con apoyo del material educativo digital.

En la investigación, se recolecta y analiza información cuantitativa a través de técnicas como: encuestas y test de conocimiento (pre-test y pos-test), con el fin de identificar si el material educativo digital permite generar procesos de aprendizaje significativo en las áreas de matemáticas y lenguaje.

El alcance de la investigación es correlacional, con el objetivo de comparar y determinar la relación de una variable en dos grupos. Esto significa, que una variable se sujete a lo enunciado, variando cuando la otra pueda ser positiva o negativa; sin embargo, la relación puede ser investigada en un estudio correlacional seleccionando un grupo de estudiantes de un colegio, midiendo sus capacidades, destrezas y comparando estas puntuaciones con otro grupo de estudiantes con características similares (grupo control), pero que no ha tenido acceso a la variable objeto de estudio.

En la investigación se aplica el método cuasi experimental, expuesto por (Sampieri, 2010) el cual permite estudiar problemas en los que no se puede tener control absoluto de las situaciones, pero sí se controlan algunas variables externas, aun cuando se

estén usando grupos ya formados. Es decir, el cuasi experimentó, se utiliza cuando no es posible realizar la selección aleatoria de los sujetos participantes en dichos estudios. Por ello, una característica de los cuasi experimentos es el incluir “grupos intactos”, es decir, grupos ya constituidos. Algunas de las técnicas, mediante las cuales se puede recopilar información en un estudio cuasi experimental, son las pruebas estandarizadas, las entrevistas y las observaciones. La presente investigación, se va a desarrollar con dos grupos de estudiantes de grado segundo, conformados desde el inicio del año escolar 2017; con un grupo de estudiantes se van a desarrollar los contenidos temáticos de matemáticas y lengua castellana con apoyo del material educativo digital basado en el aprendizaje significativo y con el otro grupo se desarrollarán los mismo contenidos utilizando la metodología y herramientas tradicionales.

RG_1	O_1	$\times$	O_2
RG_2	O_3	—	O_4

Representación gráfica del Diseño con pre-prueba, pos-prueba y grupo de control
Fuente: (Sampieri, 2010)

RG_1 : Representa el Grupo de estudios 1.

RG_2 : Representa el Grupo de estudios 2.

O_1 y O_3 : Representan las pre-pruebas aplicadas a los grupos.

$\times$: Representa el Tratamiento experimental (Material Educativo Digital).

O_2 y O_4 : Representan las pos-pruebas aplicadas a los grupos.

4. POBLACIÓN Y MUESTRA

- **POBLACIÓN:** 56 Estudiantes que cursan grado segundo de primaria en el Instituto Técnico Gonzalo Suarez Rendón “Sede Centenario” de la ciudad de

Tunja entre estratos 1 y 2 con edades de 6 a 9 años de edad.

- **MUESTRA:** 44 estudiantes, que cursan grado segundo de primaria en el Instituto Técnico Gonzalo Suarez Rendón

“Sede Centenario” de la ciudad de Tunja.

- La metodología de investigación para el proyecto de desarrollo del software se trabaja en seis (6) etapas:
- ETAPA I – DIAGNÓSTICO: Recolección y análisis de información sobre las habilidades en matemáticas y lengua castellana en grado segundo.
- ETAPA II – IDENTIFICACIÓN: Análisis y apropiación de la estructura del aprendizaje significativo, con el propósito implementar sus estrategias en el material educativo digital.
- ETAPA III - CONSTRUCCIÓN DE LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS: De matemáticas y lengua castellana y diseño instruccional del material educativo digital.
- ETAPA IV – CONSTRUCCIÓN: Diseño gráfico y construcción del material educativo digital.
- ETAPA V – IMPLEMENTACIÓN Y COMPARACIÓN: desarrollo de los contenidos temáticos en un grupo de estudiantes de grado segundo, utilizando el material educativo digital como herramienta para generar procesos de aprendizaje significativo sobre los temas abordados. Aplicación de pruebas pre-test y pos-test en los dos grupos de estudiantes.
- ETAPA VI – ANÁLISIS DE DATOS: Obtenidos en las pruebas y publicación de resultados.

5. CONCLUSIONES

- El Material Educativo Digital debe incorporar una metodología que favorezca los procesos de aprendizaje. En la presente investigación se desarrolló un material bajo la metodología de aprendizaje significativo, partiendo de identificar los conocimientos previos de los estudiantes y generar diversos tipos de actividades que permitan desarrollar habilidades para la suma, resta, al igual que en comprensión lectora. Este material va a ser usado por los estudiantes en las aulas de clase, bajo la guía y supervisión del docente, permitiendo construir una representación explícita del conocimiento adquirido y ayudando a entender conceptos genéricos, complicados y sus interacciones, incentivando a que el estudiante se apropie del conocimiento de una forma interactiva y dinámica, facilitando además su atención y avanzando al ritmo del estudiante.
- El aprendizaje significativo se da en la medida que el estudiante logra establecer una relación consciente entre los conocimientos previos y la nueva información; de esta manera modifica su estructura cognitiva, generando un conocimiento perdurable en el tiempo, organizado, y disponible para ser usado en el momento apropiado.
- La investigación permitió determinar que el material educativo digital basado en el aprendizaje significativo, fue eficaz en el desarrollo de las habilidades de atención y comprensión en el área de matemáticas, ya que se evidenció mejora comparando los resultados del postest versus el pretest; sin embargo,

no se evidencia diferencia significativa con relación al grupo control. En el caso del área de lengua castellana, el material educativo digital fue eficaz en el desarrollo de la habilidad de elaboración. Se evidencia resultados favorables en la comparación entre pretest y posttest y adicionalmente hay diferencia positiva frente al grupo control; en la habilidad de comprensión, se mantienen los mismos resultados en el posttest y no se evidencia diferencia entre el grupo experimental y el grupo control.

- Los estudiantes del grupo experimental demostraron gran interés por el material educativo digital, que lograron usar en su proceso de refuerzo sin mayor dificultad. Se evidencia la gran habilidad que posee cada alumno para trabajar con estas herramientas tecnológicas, además se logra enfocar la atención del estudiante en el trabajo en clase, lo que hacen de esta investigación un recurso eficaz y amigable para ellos.

6. RESULTADOS

- ✓ El diagnóstico permitió establecer que los estudiantes de grado segundo del Instituto Técnico Gonzalo Suárez Rendón “Sede Centenario”, presentan dificultades para asimilar y desarrollar ejercicios de matemáticas aplicando suma, resta, así mismo presentan dificultades en comprensión lectora.

- ✓ Se identificó una estructura acertada y varias estrategias de aprendizaje significativo adecuadas para implementar en el material educativo digital.
- ✓ Se diseñó el contenido temático para la enseñanza de suma, resta y solución de problemas en el área de matemáticas y comprensión lectora en el área de lengua castellana, de acuerdo a los planes de áreas del grado segundo para un periodo académico y se establecieron las actividades y ejercicios basados en el aprendizaje significativo.
- ✓ Se realizó el diseño gráfico y construcción del material educativo digital en la aplicación Adobe Flash Professional CS6; realizando varias pruebas para el mejoramiento del material, se identificaron errores de diseño y se realizaron las correcciones requeridas.
- ✓ Teniendo en cuenta el análisis realizado a las pruebas implementadas post-test, se ve reflejado un aumento en el porcentaje de respuestas correctas por el grupo experimental con relación a los resultados obtenidos por el grupo de control.
- ✓ El grupo experimental con el cual se implementó el material educativo digital en el aula, mostró un aumento evidente en los porcentajes de respuestas correctas, comparando las pruebas pre-test con las pruebas pos-test realizadas, situación que no se presentó con los estudiantes del grupo de control.

No. PREGUNTA	PRETEST		No. PREGUNTA	POSTEST	
	ELABORACION			ELABORACION	
	Grado 2-1	Grado 2-2		Grado 2-1	Grado 2-2
#3	2,5	2,5	#3	3,2	1,9
#4	1,5	2,5	#4	2,6	2,9
PROMEDIO	2,0	2,5		2,9	2,4

PORCENTAJE	46%	-4%
------------	-----	-----

No. PREGUNTA	PRETEST		No. PREGUN- TA	POSTEST	
	COMPRESIÓN			COMPRESIÓN	
	Grado 2-1	Grado 2-2		Grado 2-1	Grado 2-2
#1	3,9	3,9	#1	3,6	4,0
#2	2,1	3,0	#2	2,5	3,2
PROMEDIO	3,0	3,5		3,0	3,6

PORCENTAJE	1%	4%
------------	----	----

Análisis resultados pretest y postest lenguaje por habilidades

No. PREGUNTA	PRETEST		No. PREGUNTA	POSTEST	
	ATENCION			ATENCIÓN	
	Grado 2-1	Grado 2-2		Grado 2-1	Grado 2-2
#1	4,0	3,4	#1	2,8	3,5
#2	3,4	2,5	#6	4,9	4,0
PROMEDIO	3,7	2,9		3,9	3,8

PORCENTAJE	5%	29%
------------	----	-----

No. PREGUNTA	PRETEST		No. PRE-GUNTA	POSTEST	
	COMPRENSION			COMPRENSION	
	Grado 2-1	Grado 2-2		Grado 2-1	Grado 2-2
#3	3,5	2,7	#6	4,9	4,0
#4	2,1	1,4	#7	3,8	3,8
PROMEDIO	2,8	2,0		4,4	3,9

PORCENTAJE	57%	93%
------------	-----	-----

Análisis resultados pretest y postest Matemáticas por habilidades

BIBLIOGRAFÍA

Bustamante, J. E., Echavarria, L., & Londoño, M. (2011). *SOFTWARE EDUCATIVO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO PARA LOS PROCESOS*. Medellín: FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGÒ.

Garcia, E. (2010). Materiales Educativos Digitales. . *Blog Universia.*, 3.

Jacques Delors. (2011). .*Informe a la Unesco de la Comisión Internacional de Educación para el siglo XXI “La Educación encierra un tesoro”*.

López, M. y. (22 de mayo de 1999). Software educativo para el estudio de los carbohidratos en la asignatura de Bioquímica I del IV semestre de la carrera de tecnología de alimentos de la UDONE. . Nueva Esparta, Venezuela.

Ministerio de Educación Nacional (2008). *Nuevas tecnologías y currículo de matemática*. Bogotá: Punto Exe Editores.

Pontes-Pedrajas, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la información científica. Primera parte: funciones y recursos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 2 (1), 2-18.

Quintanar, A. E. (2010). EL IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACION. *El Impacto de las TIC en Educación* (pág. 55). Brasília: UNDESCO.

Sampieri, R. H. (2010). *METODOLOGÍA de la investigación* . Bogotá : Mc Graw Hill.