

**Software educativo para lograr aprendizajes significativos en el
área de matemática****Educational software to achieve significant learning in mathematics**VIDAURRE GARCÍA, Wilmer Enrique¹; VALLEJOS RODRÍGUEZ, Lady Medalyt²**Resumen**

El software educativo es utilizado para ser aplicado en todas las asignaturas, de formas muy diversas, como por ejemplo: relacionando, facilitando información estructurada, uso de cuestionarios, etc. Además ofrecen un entorno de trabajo más atractivo e interactivo. Su incorporación en el área de matemática ha de permitir recrear situaciones, realidades del estudiante y dejarla de hacer “menos abstracta”. Edilim es un programa sumamente fácil de usar, pensado para que los docentes puedan crear sus libros sin obstáculos. La interfaz es muy clara, autoexplicativa, y está en castellano. Sin dudas, crear actividades interactivas con EdiLIM resulta muy sencillo y de fácil dominio de parte del estudiante, quienes desean aprender con herramientas de su época. La presente investigación parte de la problemática existente sobre el aprendizaje significativo en el área de matemática, lo que el docente enseña, los estudiantes no lo relacionan fácilmente con algún conocimiento anteriormente adquirido o con la realidad en que viven, de esta manera, deja de ser atractivo. Los discentes han desarrollado habilidades en el manejo de las TIC’s y el docente enseña matemática con pizarra y plumón. No encuentran donde aplicar lo que aprendieron o para que les sirvió. Demostrar que la aplicación del software educativo “Matema-tic” elaborado con Edilim contribuye a lograr aprendizajes significativos en el área de Matemática, es el objetivo de la investigación. La hipótesis planteada es aceptada, tal como se formula: La aplicación del software educativo Matema-tic elaborado con Edilim logrará aprendizajes significativos en el área de matemática en las estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Santa Magdalena Sofía Barat”.

Palabras clave: Edilim, matemática, aprendizaje significativo, software educativo.

Abstract

An educational software can be used in all school subjects and in many different ways such as: connecting, making easy to organize information, using questionnaires, etc. They provide a more attractive and interactive work environment as well. Its inclusion in mathematics has to allow recreating situations and students’ reality; and stopping making it «less abstract». Edilim it’s an easy-to-use software so teachers can create their books without any inconvenient. The interface is very simple, self-explanatory and is in Spanish. Without a doubt, creating interactive activities with EdiLIM turns out to be very simple and the students, who want to learn with tools appropriated to their age, can handle it easily. This research starts from the existing problems about the significant learning in mathematics. The students do not connect easily what the teacher teaches with any knowledge acquired previously, thus it is no longer attractive. Teachers have developed skills in ICT handling and they teach mathematics using blackboards and markets. They do not find where to put in practice what they learned or what it is for. The research objective is to show that the use of the educational software «Matema-tic» created with EdiLIM contributes to achieve significant learning in mathematics. The hypothesis is accepted, as it is formulated: The educational software Matema-tic application created with Edilim will achieve significant learning in mathematics with the high school students from the first grade secondary level at Santa Magdalena Soffa Barat School.

Key words: EdiLIM, mathematics, significant learning, educational software.

© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Hacer – UCV – Filial Chiclayo. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.

Recibido: 12 de agosto de 2015
Aceptado: 10 de setiembre de 2015
Publicado: 18 de diciembre de 2015

¹ Lic. Educación – Matemática y Computación, Segunda Especialidad en TIC, Docente Universidad César Vallejo – Filial Chiclayo

² Mg. en Ciencias mención Docencia e Investigación, Lic. Educación – Primaria, Segunda Especialidad TIC, Docente MINEDU

wvidaurre@ucv.edu.pe

ladymedalyt@hotmail.com

Introducción

Podemos encontrar las siguientes necesidades que presentan las estudiantes del primer grado de la I.E. “Santa Magdalena Sofía”:

Las estudiantes necesitan reforzar conocimientos sobre los números naturales, racionales y enteros, con una metodología diferente de lo tradicional.

Las estudiantes presentan dificultad en representar, identificar, comparar, operar con números naturales, racionales y enteros; ya que, los materiales utilizados por los docente en la realización de sus clases, les causa desmotivación porque el grado de abstracción se dificulta.

Necesidad de las estudiantes de aprender y adiestrarse correctamente en el uso de Software Educativos Multimedia.

En la práctica de la Docente de aula, existe la necesidad de conocer la utilización de Software Educativos Multimedia como forma de utilización de una metodología novedosa para sus estudiantes.

Las estudiantes del primer grado de educación secundaria presentan las siguientes características:

Muestran interés en la realización de sus actividades a través de juegos interactivos.

Desarrollan su aprendizaje a través del descubrimiento.

Demuestran regular trabajo colaborativo y en equipo, algunos prefieren trabajar en forma individual.

La mayoría utiliza la herramienta internet para enviar mensajes o algunos trabajos.

Están familiarizados con el uso de algunas herramientas tecnológicas: Internet, computadora, juegos en línea.

Conocen poco de software educativo aplicado a la matemática.

Objetivo general:

Aplicación de software educativo para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática de las estudiantes del primer grado de nivel secundario de la I.E. “Santa Magdalena Sofía Barat” Chiclayo – 2015.

Objetivos específicos

Evaluación inicial del aprendizaje significativo de las estudiantes de primer grado de la I.E. “Santa Magdalena Sofía Barat”

Planificar actividades para el diseño del software educativo.

Diseñar el software educativo para incorporarlo en la sesión de enseñanza aprendizaje.

Aplicar el software educativo en ocho sesiones de

Evaluar la aplicación del software educativo.

Las actividades encaminadas para llevar a cabo nuestra intervención fueron las siguientes:

Coordinación de los autores para llevar a cabo la Intervención con el Director de I.E. “Santa Magdalena Sofía Barat”, Chiclayo.

Aplicación de instrumentos de recolección de información (evaluación diagnóstica) para determinar la realidad problemática.

Buscar las teorías y aportes necesarios para la fundamentación del trabajo.

Aplicación de la evaluación inicial a las estudiantes.

Elaboración de la propuesta de la intervención, asistida por el software educativo.

Ejecución del Programa de Intervención (Software educativo).

Aplicación de la evaluación Final al grupo de intervención.

Comparación de los resultados obtenidos de la evaluación Inicial y la evaluación final.

La realidad nos ha demostrado que los estudiantes no aplican de manera significativa lo aprendido en el área de matemática, es decir, que la estudiante no relaciona la información nueva con la que ya posee, por lo que no reajusta y reconstruyen ambas informaciones en este proceso. La motivación es poca o casi nula, en este contexto se deriva el

siguiente problema de estudio: ¿Cómo influye la aplicación del software educativo "Matemático" elaborado con Edilim para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática en las estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Santa Magdalena Sofía Barat" Chiclayo, año 2015?

Se constatará que la aplicación de software educativo logrará aprendizajes significativos en el área de matemática de las estudiantes del primer grado de nivel secundario de la I.E. "Santa Magdalena Sofía Barat" Chiclayo – 2015.

Método

La investigación realizada es explicativa, porque pretende establecer las causas de los eventos, sucesos que se estudian; es aplicada, debido a que busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos.

El diseño es cuasiexperimental con pretest y postest, con dos grupos de estudio (grupo experimental y grupo de control).

Población: Conformada por todas las estudiantes matriculadas en el año lectivo 2015, distribuidas en 10 secciones de 1º grado de educación secundaria ("A", 30 estudiantes; "B", 30 estudiantes; "C" 34 estudiantes; "D", 28 estudiantes, etc), turno tarde, de la Institución Educativa "Santa Magdalena Sofía Barat" - Chiclayo.

Muestra: Que contempla un total de 60 estudiantes, distribuido en 2 secciones de 1er grado (A y B).

Los métodos utilizados en el trabajo de investigación son:

Hipotético-deductivo

Consiste en un procedimiento que parte de afirmaciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de

ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos.

Analítico-sintético

Estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis) y luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis).

Sistémico

Relativo a un sistema entendido como conjunto de elementos que interactúan para el logro de objetivos comunes.

La técnica de recolección utilizada fue la encuesta y los instrumentos fueron el pretest y el postest.

El análisis estadístico se realizó con tabulación y distribución de frecuencia, utilizando: Excel y SPSS.

Resultados y discusión

Pretest Grupo control

El test para identificar el nivel de aprendizaje significativo fue aplicado a las estudiantes del primer grado "A" de educación secundaria que conforman el grupo de estudio, se evidenciaron los siguientes resultados:

Tabla N°1. Nivel de aprendizaje en matemática 30 estudiantes de primer grado "A" de educación secundaria.

Categorías	Nota	F	%	Medidas de resumen
Muy bueno	18 a 20	-	-	$\bar{X} = 9$ $S = 1.38$ $CV = 15.33\%$
Bueno	15 a 17	-	-	
Regular	11 a 14	2	7%	
Deficiente	0 a 10	28	93%	
TOTAL		30	100%	

Fuente. Resultado del análisis tratamiento estadístico.

Los resultados conseguidos en el Pretest por categorías para medir el nivel del aprendizaje

significativo en matemática, aplicado al Grupo Control establecieron: 0% en las categorías muy bueno y bueno, no se ubicaron ninguna de las estudiantes, lo que muestra que ellas carecen de aprendizajes significativos en matemática.



Figura 1. Evaluación diagnóstica.

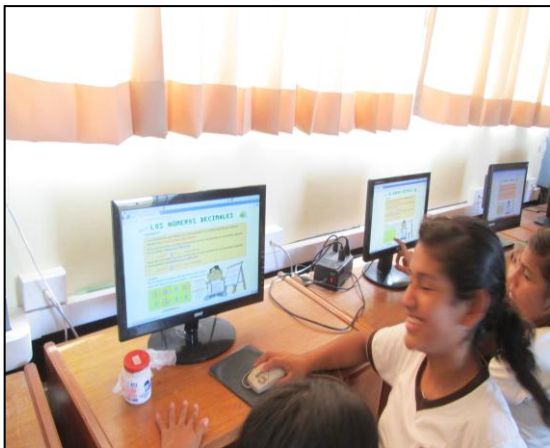


Figura 2. Aplicación de software educativo.



Figura 3. Apertura del software.

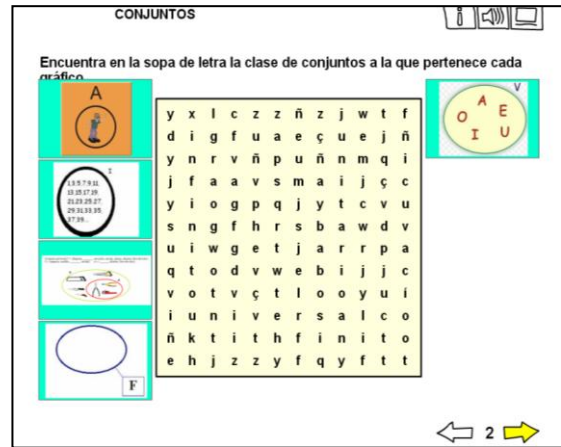


Figura 4. Software Matema-tic. Conjuntos.

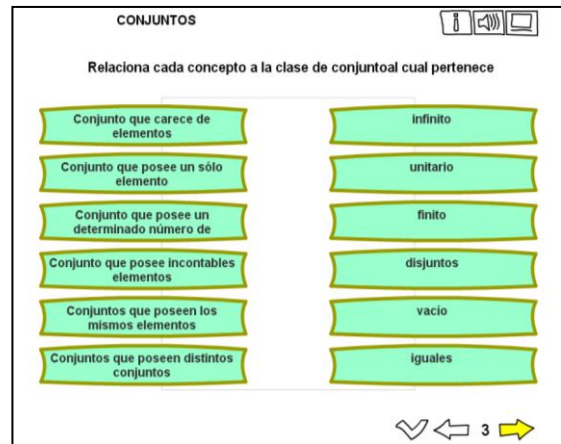


Figura 5. Edilim: Clasificación de conjuntos - relacionar.

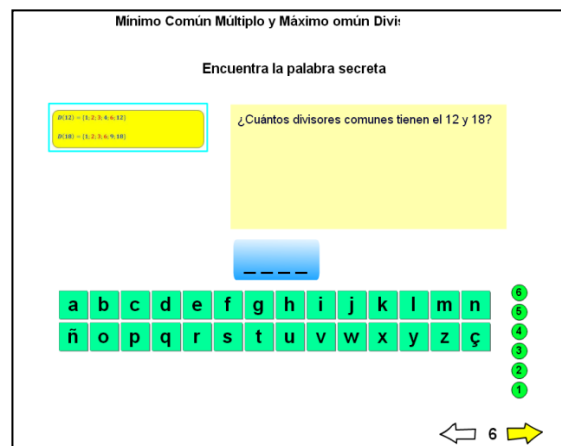


Figura 6. Aprendiendo en forma divertida.

De la tabla N°01: dos estudiantes, las cuales representan el 7%, pertenecen a la categoría regular, lo que demuestra que tienen dificultad en relacionar un nuevo conocimiento con otro anteriormente adquirido. En la categoría deficiente, ubicamos a 28 estudiantes representado por el 93% que constituyen un porcentaje alto de estudiantes que no han desarrollado habilidades de pensamiento matemático, no han logrado aprender significativamente matemática.

Además se evidencia que el calificativo promedio obtenido por las estudiantes del Grupo Control en el Pretest es de 9 puntos, lo que significa que es un calificativo Deficiente según escala establecida. Por otro lado se observa que el Grupo Control en cuanto al nivel de aprendizaje es homogéneo con un coeficiente de variabilidad del 15.33%.

Pretest Grupo experimental

Tabla N°2. Nivel de aprendizaje en matemática 30 estudiantes de primer grado “B” de educación secundaria.

Categorías	Nota	F	%	Medidas de resumen
Muy bueno	18 a 20	-	-	$\bar{X} = 8$ $S = 1.77$ $CV = 19.67$
Bueno	15 a 17	-	-	
Regular	11 a 14	5	17%	
Deficiente	0 a 10	25	83%	
TOTAL		30	100%	

Fuente. Resultado del análisis tratamiento estadístico.

De la tabla N°2: se estableció el 0% de estudiantes en las categorías muy bueno y bueno; lo que muestra que ellas no relacionan lo que aprendieron con su realidad porque carecen de conocimientos previos, existen deficiencias en su capacidad inferencial.

En la categoría regular y deficiente, ubicamos a 5 y 25 estudiantes respectivamente, los cuales suman el 100% del total de estudiantes. Son estudiantes que no han logrado aprender matemática significativamente.

Asimismo se observa que el calificativo promedio obtenido por las estudiantes del Grupo Experimental en el Pretest, es de 8 puntos, lo que significa que es un calificativo Deficiente según escala establecida.

Por otro lado se observa que el Grupo Experimental en cuanto al nivel de aprendizaje significativo en matemática es homogéneo con un coeficiente de variabilidad del 19.67%.

Postest Grupo control

Tabla N°3. Nivel de aprendizaje en matemática a 30 estudiantes de primer grado “A” de educación secundaria.

Categorías	Nota	F	%	Medidas de resumen
Muy bueno	18 a 20	-	-	$\bar{X} = 9$ $S = 1.73$ $CV = 19.22$
Bueno	15 a 17	-	-	
Regular	11 a 14	7	23%	
Deficiente	0 a 10	23	77%	
TOTAL		30	100%	

Fuente. Resultado del análisis tratamiento estadístico.

En la tabla N°3: los resultados adquiridos en el Postest por categorías para medir el nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática, aplicado al Grupo Control se estableció lo siguiente: En las categorías muy bueno y bueno, no se ubicaron ninguna de las estudiantes (0%) lo que muestra que carecen de conocimientos previos, existen deficiencias en su aprendizaje significativo. En la categoría regular, encontramos 7 alumnas que representan a un 23%, lo que demuestra que tienen mucha dificultad para relacionar la matemática a su realidad.

23 estudiantes, las cuales representan el 77% del total de discentes se ubican en la categoría deficiente, constituyen un porcentaje alto de estudiantes que no han desarrollado habilidades relacionadas al aprendizaje significativo en matemática. Los resultados obtenidos en el Postest aplicado al Grupo Control demuestran

que al no haberseles aplicado el Programa didáctico, estas alumnas no han logrado aprendizajes significativos en el área de matemática.

Postest Grupo experimental

Tabla N° 4. Nivel de aprendizaje en matemática a 30 estudiantes de primer grado “B” de educación secundaria.

Categorías	Nota	F	%	Medidas de resumen
Muy bueno	18 a 20	1	3.3%	$\bar{X} = 15$ $S = 1.30$ $CV = 8.67\%$
Bueno	15 a 17	26	86.7%	
Regular	11 a 14	3	10.0%	
Deficiente	0 a 10	-	-	
TOTAL		30	100%	

Fuente. Resultado del análisis tratamiento estadístico.

De acuerdo a los resultados conseguidos en el Post Test por categorías para medir el logro de aprendizaje significativo, aplicado al Grupo Experimental se determinó lo siguiente: en la categoría muy bueno, se ubica una estudiante lo que representa el 3.3%.

26 estudiantes, las cuales representan el 87% del total se ubican en la categoría bueno, lo que demuestra haber logrado que este considerable grupo después de haberseles aplicado el programa hayan logrado desarrollar un aprendizaje significativo en el área de matemática.

En la categoría regular, ubicamos a 3 estudiantes (10%), lo que demuestra que existe un grupo de estudiantes que están en proceso de desarrollo de aprendizajes significativos en el área de matemática.

En la categoría deficiente, no ubicamos a ninguna estudiante (0%) ya que después de haberse aplicado el Programa didáctico se ha logrado que las estudiantes aprendan matemática significativamente.

Tabla N°5. Resultados comparativos del grupo control y experimental.

Categorías	Pretest		Postest	
	G.C.	G.E.	G.C.	G.E.
Muy bueno	--	--	--	3.3%
Bueno	--	--	--	86.7%
Regular	7%	17%	23%	10.0%
Deficiente	93%	83%	77%	--

Fuente. Resultado del análisis tratamiento estadístico.

De la tabla N°5: los resultados obtenidos en el Pre y Postest, presentados en el cuadro comparativo del Grupo Experimental y Control evidencian que el Grupo Experimental después de haber recibido el estímulo se observa un nivel del logro significativo en el aprendizaje de matemática, pues gran parte de las estudiantes que se encuentran en la categoría Deficiente migran a las categorías Regular, Bueno, Muy Bueno, con porcentajes de 10%, 86.7% y 3.3%, respectivamente.

Por el contrario, se observa que en el Grupo Control ninguna de sus integrantes se ubica en la categoría Bueno y Muy Bueno debido fundamentalmente a que no recibieron el estímulo; consiguientemente, la mayoría de las alumnas tienen dificultades para aprender significativamente matemática.

Tabla N°6. Índices estadísticos comparativos en el pre y postest aplicados al grupo control y experimental.

Test	Índices	Grupo control	Grupo experimental
PRE TEST	n	30	30
	\bar{X}	9	8
	S	1.38	1.77
	CV	15.33	19.67
POST TEST	n	30	30
	\bar{X}	9	15
	S	1.73	1.30
	CV	19.22	8.67%

Fuente. Resultado del análisis tratamiento estadístico. Fecha. Abril – Julio de 2015

De la tabla N°6 se concluye que luego de aplicado el software educativo “Mate-matic” basado en Edilim existen diferencias significativas obtenidas por las estudiantes del Grupo Experimental cuyo promedio se incrementó en 7 puntos, pasando de la categoría Deficiente a la de Bueno.

En el Grupo Control, el promedio se mantuvo, como resultado a que no se aplicó estímulo alguno.

Como consecuencia, se puede decir que con los resultados obtenidos, la hipótesis planteada se logró confirmar; la cual indica que si se aplica el software educativo “Matema-tic” basado en Edilim, las estudiantes lograrán un aprendizaje significativo en el área de matemática.

Tabla N°7. Prueba de muestras independientes

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Leven para la igualdad de varianzas				Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
POST TEST	Se han asumido varianzas iguales	3,175	,080	15,616	58	,000	6,200	,39702	5,40528	6,99472
	No se han asumido varianzas iguales			15,616	53,619	,000	6,200	,39702	5,40389	6,99611

Fuente. Tratamiento estadístico de los resultados.

El cuadro N°7: muestra el análisis de diferencia de medias, se afirma que la aplicación del software educativo logra aprendizajes significativos en el área de matemática en las estudiantes del primer grado nivel secundario de la I.E.

Conclusiones

Se identificó que el nivel de aprendizaje significativo, en el área de matemática, mediante el pre test tanto al grupo control y experimental, era de 93% y 83% respectivamente, es decir, deficiente.

Se diseñó y validó el software educativo “Matema-tic” para elevar el nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática en las estudiantes del primer grado que se obtuvo como resultado de la aplicación del pre test.

La aplicación del software educativo “Matema-tic” se desarrolló en forma dinámica, activa participativa, dialógica en salón de clase

y en el Aula de Innovación Pedagógica, el uso de recursos tecnológicos educativos, permitió realizar las actividades relacionadas al área de matemática en forma divertida, logrando la participación activa, relacionando lo aprendido a su vida cotidiana, logrando aprendizajes significativos.

Al aplicar el postest en los grupos control y experimental se aprecia que en el grupo experimental, el cual recibió el estímulo manifiesta una diferencia significativa ya que en él se observa que las alumnas sí lograron desarrollar aprendizajes significativos en matemática, logrando un 90%.

Al comparar y analizar los resultados obtenidos para verificar el aprendizaje significativo en matemática, se confirma la hipótesis planteada, es decir que el software educativo “Matema-tic” logra aprendizajes significativos en el área de matemática en las estudiantes del primer grado del nivel secundaria de la I.E. “Santa Magdalena Sofía” Chiclayo.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, M. (1998). *Creatividad, motivación y rendimiento académico*. Málaga: Editorial Aljibe. 162 pp.
- Bustillo, V. (2001). *Las tecnologías de la comunicación e información*. Madrid: Universidad Complutense.
- Capella, J., y Moreno, G. (1995). *Aprendizaje y Constructivismo*. Estados Unidos: Massey and Vanier.
- Díaz, F. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. Lima: Ediciones Alfa.
- Dirección Regional de Educación Puno. TIC: Dirección General de Tecnologías Educativas/
http://www.drepuno.gob.pe/file/Supervision_Pedagogica_Regional_DREP_2011_FINAL_.pdf
- Flores, M. (2001). *Teorías cognitivas y educación*. Lima: Editorial San Marcos.
- Gagné, M. y Glaser, R. (1987). *Foundations in learning research, en Instructional technology: foundations*. Gagné, R. (Ed).
- Gutierrez, O. (2005). *Las tecnologías de la información y comunicación en las estrategias de la enseñanza aprendizaje*. Lima: Editorial UNSA. 125 pp.
- Izquierdo, C. (1999). *Técnicas de estudio y rendimiento intelectual*. México: Editorial Trillas.
- Martí, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona, ICE- Horsori.
- Ministerio de Educación (2002). *Manual para el Docente Programa de Formación Continua de Docentes en Servicio Educación Secundaria*.
- Organización Jclíc. *Software Educativo*.
<http://clic.xtec.cat/es/jclíc/index.htm>
- Palomino, L. (2001). *Informática aplicada a la educación*. Lima: Editorial UNSM.