

COMPETENCIAS DIGITALES Y SOFTWARE EDUCATIVO: UN CASO PRÁCTICO EN MATEMÁTICAS

DIGITAL SKILLS AND EDUCATIONAL SOFTWARE: A STUDY OF CASE IN MATHEMATICS

Dr. © Pablo del Val Martín

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
pdvalm@pucesd.edu.ec

Lic. Luz Elena Cabrera Estrada

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
lecabrerae@pucesd.edu.ec

Lic. Dayana Lisbeth Gordón Carrera

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
dlgordonc@pucesd.edu.ec

Fecha de Recepción: 17 de octubre de 2015 – **Fecha de Aceptación:** 29 de noviembre de 2015

Resumen

El presente artículo tiene la finalidad de desarrollar las competencias digitales en docentes y estudiantes de la Unidad Educativa "Santa María de la Trinidad", fomentando la utilización de las Nuevas Tecnologías como recurso didáctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje y enfocándose a la aplicación de un software educativo en el área de matemática. El objetivo principal de dicha investigación es lograr el desarrollo de las cinco competencias digitales mediante la aplicación del software "Cuadernia".

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron una prueba de diagnóstico (pre test) y una prueba sumativa (pos test). El trabajo se desarrolló bajo la perspectiva de una comparativa entre dos grupos, un grupo experimental (6to "A") y un grupo de control (6to "B"). Los datos que se obtuvieron reflejan que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un 91,67% del desarrollo de competencias, es decir un aprendizaje significativo a diferencia del grupo de control.

Palabras Claves

Software educativo – Competencias digitales – Matemática – Cuadernia

Abstract

This article aims to develop digital skills in teachers and students of the Education Unit "Santa Maria de la Trinidad", promoting the use of new technologies as a teaching resource in the process of teaching - learning and focusing on the implementation of educational software in the area of mathematics. The main objective of this research is the development of the five digital competences by applying the "Cuadernia" software.

The instruments used for data collection were a diagnostic test (pretest) and a summative test (post-test). The work was developed from the perspective of a comparison between two groups, an experimental group (6th "A") and a control group (6th "B"). The data obtained show that students in the experimental group achieved a 91.67% of skills development, learning is a significant contrast to the control group.

Keywords

Educational software – Digital skills – Mathematics – Cuadernia

Introducción

En la actualidad el avance tecnológico mediante la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha logrado influir en las aulas de múltiples maneras. Esto hace que se pueda considerar como influencia desde varios enfoques; uno de ellos como herramienta tecnológica que transforma los procesos institucionales y promueve el desarrollo de las competencias digitales (así parece ser esencial como recurso didáctico y como factor de motivación para despertar el interés investigativo dentro del campo pedagógico), y por otro lado supone una oportunidad para el uso eficiente del tiempo libre con el objetivo que sea el educando protagonista en la creación y producción de nuevos aprendizajes¹.

De acuerdo a la UNESCO², América Latina y el Caribe se enfrentan a un cambio paradigmático en el siglo XXI, pues se pretende alcanzar el desarrollo de las TIC de tal manera que debe existir una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la sociedad de la información. Además, la utilización de las TIC implica un desafío pedagógico tanto para docentes como para estudiantes, ya que estas tecnologías abarcan el sistema educativo de manera general y su presencia es una exigencia de la legislación educativa ecuatoriana³.

Resulta necesario destacar la influencia de las TIC en los salones de clase como una herramienta fundamental, y en concreto la utilización de un software educativo para promover en gran medida la formación informática de niños y jóvenes en cuanto a competencias digitales, sujetándose así a las exigencias de la actualidad que reflejan los contenidos curriculares correspondientes al área de matemática. Es importante señalar que el software educativo no debe ser considerado simplemente como un medio de enseñanza o herramienta de trabajo dentro del campo educativo, sino como un eslabón fundamental para incrementar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje⁴.

En este sentido, y en relación con la importancia de las TIC, destaca la opinión de Alcántara quien afirma que “Las TIC suponen un cambio de gran repercusión a la hora de su utilización en educación, ya que modifican las relaciones interpersonales (...) donde se ven obligadas a ponerse al día para conocer y utilizar formas de comunicación”⁵.

Asimismo, las TIC pueden brindar beneficios tales como: facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje, promover la comunicación a largas distancias, permitir tener una

¹ R. Pizarro, Las TIC en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos. Recuperado de http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf (2009).

² UNESCO, El impacto de las TIC en la educación. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf> (2010) y UNESCO, Enfoques Estratégicos sobre las TIC en la Educación de América Latina y el Caribe. Recuperado de: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTI_MEDIA/FIELD/Santiago/images/ticse.pdf (2010).

³ SENPLADES, Buen Vivir: “Plan Nacional 2013-2017” (Ecuador: SEMPLADES, 2013) y Ley Orgánica de Educación Intercultural (Quito: Asamblea Constituyente, 2011).

⁴ Y. Rodríguez, El Software Educativo como Medio de Enseñanza. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/yra.htm> (2011).

⁵ Alcántara. Importancia de las TIC para la Educación. Recuperado de: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/MARIA%20DOLORES_ALCANTARA_1.pdf (2009).

visión amplia dentro del conocimiento científico, entre otras⁶. Con estos beneficios se pretende mejorar la calidad educativa mediante la preparación de docentes, directivos y administrativos en estas nuevas tecnologías. De este modo, el desafío educativo ha dado un cambio radical hasta el punto de que permiten dar forma a lo que se denomina “Sociedad del conocimiento”, fomentando el desarrollo de competencias digitales básicamente en matemática.

Esto a su vez supone asumir el mundo como un lugar más pequeño e intercomunicado con cada uno de sus habitantes, dando soluciones como el conocimiento instantáneo de la información viable y factible, y por ende el descubrimiento que llevará al estudiante a innovar dentro del ámbito social y educativo.

Centrándose de manera más específica en el área de matemáticas, resulta importante aplicar un software educativo que permita a los estudiantes interactuar con los contenidos curriculares de manera dinámica, así como conseguir un aprendizaje significativo no necesariamente rutinario, sino más bien utilizando la tecnología como recurso didáctico para el desarrollo de competencias digitales del área⁷. Hay que destacar la importancia de incluir en el currículum las competencias digitales sirven para desarrollar habilidades, destrezas y actitudes en lo que respecta a la formación del educando⁸.

Esta finalidad está contemplada por la Constitución de la República del Ecuador Art. 347 literal 7 menciona que erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo. Al momento de planificar las estrategias metodológicas, se debe utilizar material tecnológico (como un software educativo para el área de matemática), como así vienen a demandar la LOES (2010) y la Constitución de la República del Ecuador⁹, para ser entes motivadores del buen uso de las tecnologías por los estudiantes en sus diversas actividades de su vida cotidiana. Además, esta estrategia podrá permitir mantener un proceso educativo de integración y participación activa por cada uno de los educandos a los cuales se les impartirá dicha clase.

De acuerdo a estudios realizados en Ecuador por parte de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología¹⁰, el dominio en las destrezas de lenguaje y matemáticas de los estudiantes ecuatorianos no supera el 50%, según las pruebas estandarizadas que el gobierno ha planteado en dicho sistema educativo que se realizan cada tres años. Esta realidad, es compartida, relacionada y contrastada con otros países latinoamericanos, según el informe de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) sobre los resultados obtenidos en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos [PISA]¹¹.

⁶ Alcántara. Importancia de las TIC para la Educación...

⁷ R. Pizarro, Las TIC en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos. Recuperado de: http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplica_da_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf (2009).

⁸ UNESCO, Las TIC del aula a la agenda política. Recuperado de: <http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/las-tic-aula-agenda-politica.pdf> (2008); UNESCO, El impacto de las TIC...; UNESCO, Enfoques Estratégicos sobre las TIC... y Ley Orgánica de Educación Superior (Quito: Asamblea Constituyente, 2010).

⁹ Constitución de la República del Ecuador (Ciudad Alfaró: Asamblea Constituyente, 2008).

¹⁰ Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Quito: Constitución de la República, 2012).

¹¹ PISA. Las nuevas tecnologías mejoran el resultado académico de los alumnos de 15 años en matemáticas según el pisa. Revista de las Tecnologías de la Información y Comunicación

La incorporación de las TIC al proceso de enseñanza – aprendizaje permite experimentar nuevos modelos didácticos en su versión de calculadoras gráficas, algebraicas y laboratorios de Ciencia y Robótica que incluyen a la educación de estudiantes competentes¹².

Actualmente se están desarrollando programas de uso de las TIC en Ecuador orientados al fortalecimiento del aprendizaje¹³. Por ejemplo, el Ministerio de Educación ha establecido una plataforma tecnológica para que los estudiantes y representantes legales puedan estar enterados del proceso de notas, y de las diferentes asignaturas en cada parcial del año lectivo; dicho programa es denominado “Educar Ecuador”.

El país se encuentra inmerso en el proceso que lleva a la consolidación de la llamada “sociedad mediática”, con el fin de promover en cada salón de clases el desarrollo de las competencias digitales, donde muchas veces las personas son valoradas “por su capacidad, habilidad o posibilidad de acceso a los medios de comunicación”¹⁴.

Para llegar a esta medida se han realizado estudios donde se ha comprobado que en Ecuador existe un alto índice de profesionales que no son competentes en los aspectos digitales, seguido de los estudiantes con un rango poco significativo en el desarrollo de competencia digital¹⁵.

Otro de los motivos por el cual es importante la implementación de un software educativo es que gracias a la situación actual de los estudiantes, desde edades muy pequeñas hasta niveles superiores se los considera nativos digitales, debido a que han pasado parte de su vida rodeados de ordenadores, videojuegos, reproductores digitales de música, videocámaras, móviles, y todos los demás juguetes y herramientas de la era digital¹⁶, es por esta razón que el docente debe cumplir el rol de promover el buen uso de estas tecnologías dentro del ámbito educativo que aporten a la formación integral del educando.

Como se menciona anteriormente de herramientas digitales, a continuación se presenta un resumen de las características básicas del software educativo denominado cuadernia:

Educativas. N° 6. Recuperado de: <http://reddigital.Cnice.mec.es/6/Editorial/editorial.php>

¹² PISA. Ecuador implementará pruebas PISA a partir de 2015. Ecuador. Recuperado de: <http://noticias.universia.com.ec/en-portada/noticia/2013/12/17/1070367/ecuador-implementara-pruebas-pisa-partir-2015.html> (2015).

¹³ Peñaherrera, M. Evaluación de un programa de fortalecimiento del aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto ecuatoriano [Evaluation of a Program to Straighten Learning process based on the use of ICT within the Ecuadorian context]. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 4 (2) (2011). Recuperado de: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art4.html>

¹⁴ Bellón, F. La sociedad mediática, sus servidumbres y sus cimientos [Media society, its easements and its foundations]. Oliverrock [blog, posted 07 de agosto de 2010]. Recuperado de: <http://oliverrock.wordpress.com/2010/08/07/la-sociedad-mediatica-sus-servidumbres-y-sus-cimientos/> (2010).

¹⁵ S. Celly; I. Marín y D. Rivera, Estudio sobre formación en competencia audiovisual de profesores y estudiantes en el sur de Ecuador. Cuadernos. 35. doi: 10.7764/cdi.35.628 (2014).

¹⁶ M. Prensky, Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Nativos-digitales-parte1.pdf> (2001).


	Creación de libros multimedia.
	Insertar elementos audiovisuales y multimedia.
	Software libre y liviano.
	No necesita conexión a internet para completar su trabajo.
	Creación y difusión de materiales educativos digitales.
	Puede ser estructurado para cualquier área.

Tabla 1

Características del software educativo
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Metodología de la investigación

El enfoque que se ha empleado en la presente investigación corresponde a un enfoque cuantitativo, debido a que se pretenden desarrollar habilidades, destrezas mediante la aplicación de un software educativo, en especial las referidas a las competencias digitales, además se emplean diversas técnicas de Excel para tabular los resultados emitidos por la aplicación del pre-test y post-test en los que se basa esta investigación.

Según Acevedo¹⁷ el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

En lo que corresponde al tipo de investigación se han planteado tres tipos de investigación:

- Descriptiva: en cuanto se pretende conocer la importancia de la utilización de las nuevas tecnologías como herramientas o recursos didácticos y de esta manera utilizarlas como estrategias metodológicas en sus planificaciones.
- Explicativa: para comprender la relación entre la utilización del software educativo y su vinculación con el desarrollo de competencias digitales.
- De campo: porque específicamente la comunidad educativa está en contacto directo con el material de aprendizaje, en este caso las investigadoras aplican el software educativo de manera directa con la muestra no probabilística de la investigación.

¹⁷ A. Acevedo, Enfoque cualitativo y cuantitativo de una investigación. Recuperado de: <https://www.prospera.gob.mx/Portal/work/sites/Web/resources/ArchivoContent/1351/Investigacion%20cualitativa%20y%20cuantitativa.pdf> (2013).

El grupo al que va dirigido el presente trabajo de investigación es alrededor de 345 estudiantes legalmente matriculados en la Unidad Educativa Santa María de la Trinidad.

Para realizar la aplicación del software educativo se toma como muestra no probabilística al 6to año paralelo “A” de EGB donde se ejecutara el proyecto como tal, siendo este el grupo experimental, mientras que el 6to año paralelo “B” cumplirá el rol de grupo de control que permitirá contrastar si la utilización del software educativo es factible como material didáctico en las unidades educativas es, obteniendo un total de estudiantes de 38 que se detallaran a continuación.

	Sexto “A”	Sexto “B”
Mujeres	9	14
Hombres	10	4
TOTAL	19	18

Tabla 2
Muestra no probabilística del trabajo de investigación.
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Como técnicas para tomar evidencia de los datos del trabajo investigativo se emplearon:

- Observación directa: fue empleada exactamente al momento de identificar que medios tecnológicos se encuentran disponibles para ejecutar el presente trabajo de investigación en la Unidad Educativa Santa María de la Trinidad con los estudiantes y su respectivo docente tutor del Sexto año de EGB.
- Pretest: se implementó para conocer las competencias digitales de los estudiantes y como están bajo la facultad elemental de desarrollar o intentar alcanzar para el diseño del software educativo.
- Postest: fue utilizada para realizar un contraste de manera cuantitativa las habilidades y destrezas que desarrolla un grupo al que se dirigió la implementación de este trabajo investigativo, y aun curso del mismo nivel académico al cual no se hizo la implementación del software, y de esta manera encontrar los beneficios que nos otorga la implementación del software educativo como material didáctico.

Objetivo General

Fomentar las competencias digitales mediante la aplicación de cuadernia en el Sexto Año de EGB en la Unidad Educativa Santa María de la Trinidad en la ciudad de Santo Domingo en el periodo 2015 – 2016.

Objetivos Específico

- Diagnosticar las competencias digitales de los estudiantes de 6to año de Educación General Básica.

- Seleccionar entre los softwares educativos el más idóneo para el trabajo en la Unidad Educativa Santa María de la Trinidad.
- Implementar el software educativo.
- Evaluar la adquisición de las competencias digitales de los estudiantes.

Resultados

En el siguiente apartado se dan a conocer los resultados que se obtuvieron tanto en el Pretest como en el Postest. Con ellos se puede hacer la comparativa entre el grupo experimental y el grupo de control.

Tabulación Prueba Pre Test

1. Competencia Digital Comprensión

Pr.1: Marco quiere saber si los número 48 y 124 son divisibles por 2 o 4. ¿Qué debe realizar?

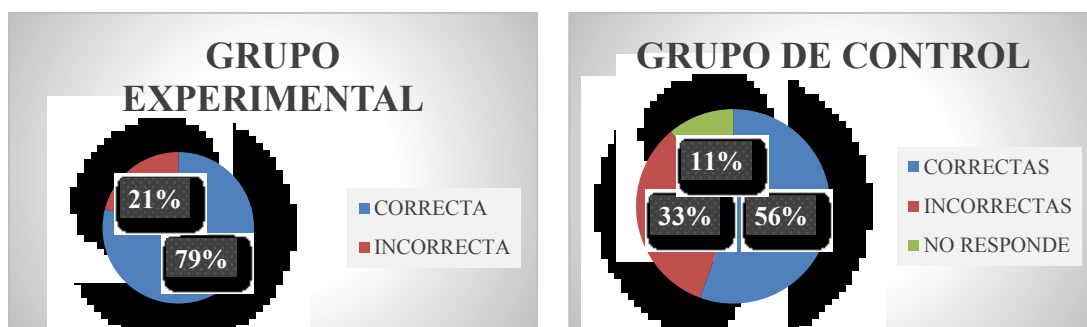


Gráfico 1

Números divisibles para 2 y 4.

Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pr.2: Pinta las fichas de color rojo los números divisibles para 2 y 4; y de color verde los números divisibles para 3 y 6.

Pregunta 2 literal 1: Número 64.

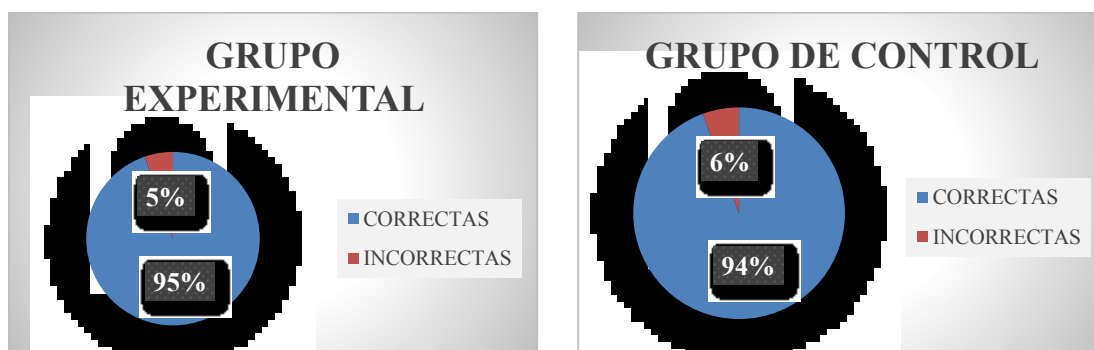


Gráfico 2

Criterios de divisibilidad del número 64.

Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 2 literal 2: Número 126.



Gráfico 3
Criterios de divisibilidad del número 126
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 2 literal 3: Número 122.



Gráfico 4
Criterios de divisibilidad del número 122
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 2 literal 4: Número 99.

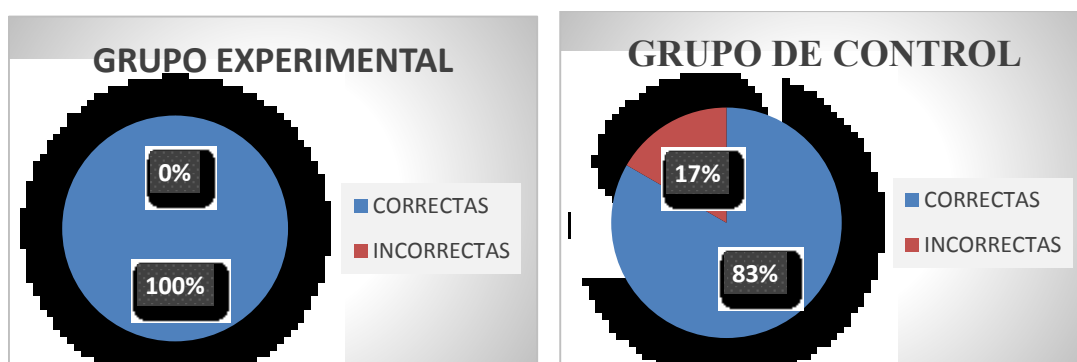


Gráfico 5
Criterios de divisibilidad del número 99
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

2. Competencia Digital Pensamiento Crítico

Pr. 3: Resuelva el siguiente ejercicio y fundamente su respuesta.

Pregunta 3 literal 1: ¿159 es un número divisible para 2?



Gráfico 6
Criterios de divisibilidad del número 159
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

3. Competencia Digital Conciencia Intercultural

Pr. 4: De acuerdo a las fechas cívicas, responda las siguientes preguntas.

Pregunta 4 literal 1: La fecha del Primer Grito de la Independencia, es divisible para

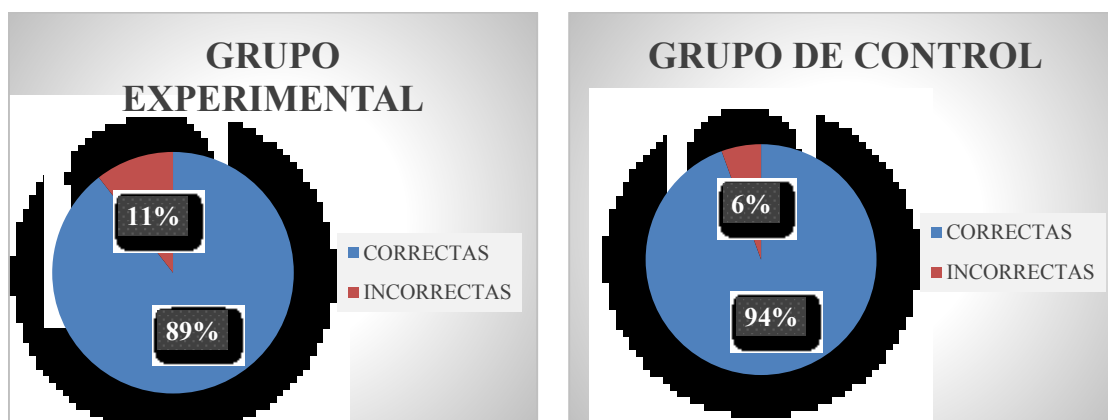


Gráfico 7
Números divisibles de la fecha del Primer Grito de la Independencia.
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 2: La fecha de la Independencia de Guayaquil, es divisible para

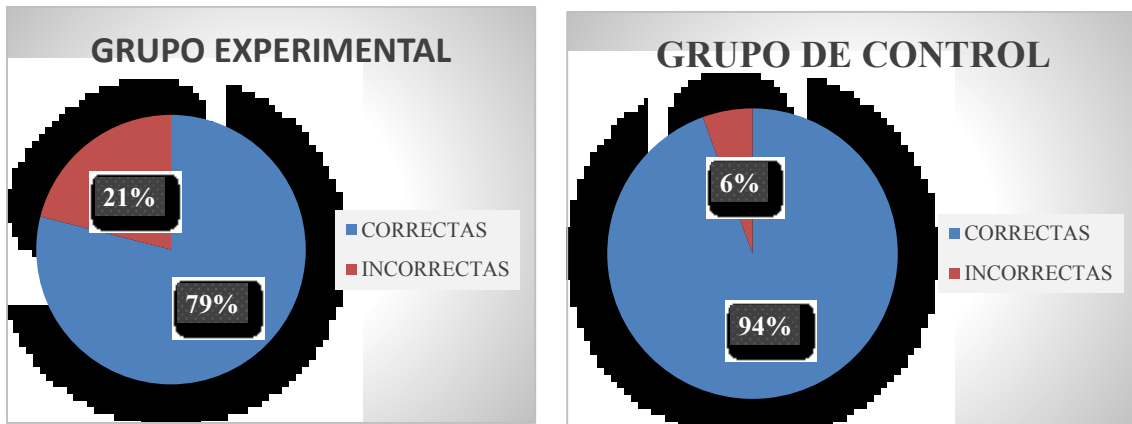


Gráfico 8

Números divisibles de la fecha Independencia de Guayaquil
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 3: La fecha de la Batalla de Pichincha, es divisible para



Gráfico 9

Números divisibles de la fecha de la Batalla de Pichincha
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 4: La fecha de Navidad, es divisible para

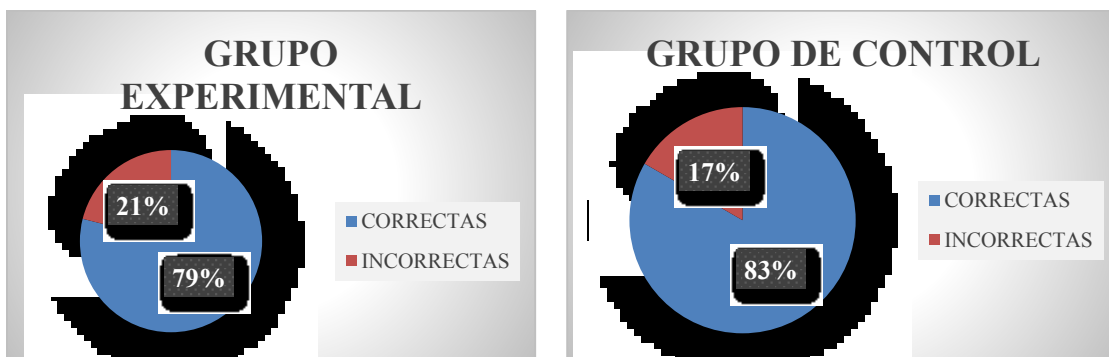


Gráfico 10

Números divisibles de la fecha de Navidad
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 5: La fecha del Día de la Interculturalidad, es divisible para



Gráfico 11

Números divisibles de la fecha del Día de la Interculturalidad
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

4. Competencia Digital Ciudadanía

Pr. 5: En Santo Domingo de los Tsáchilas existen varios estudiantes con dificultades de aprendizaje, uno de ellos es el colegio Santo Domingo donde existen 180 estudiantes con dichas dificultades, está cantidad es un número divisible para:

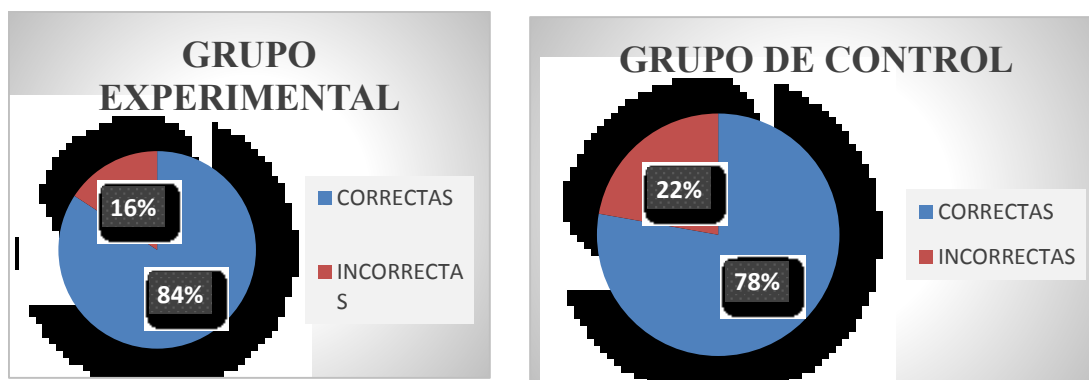


Gráfico 12

Criterios de divisibilidad del número 180
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

5. Competencia Digital Creatividad

Pr. 6: Unir los puntos de manera ascendente, para descubrir la imagen y colorearla según su creatividad.

Tabla 3: Decoración paisaje.

	Grupo Experimental	Grupo Control
Cumple con lo requerido	8	0
No cumple con su totalidad	6	14
No cumple con lo requerido	5	4
TOTAL	19	18

Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

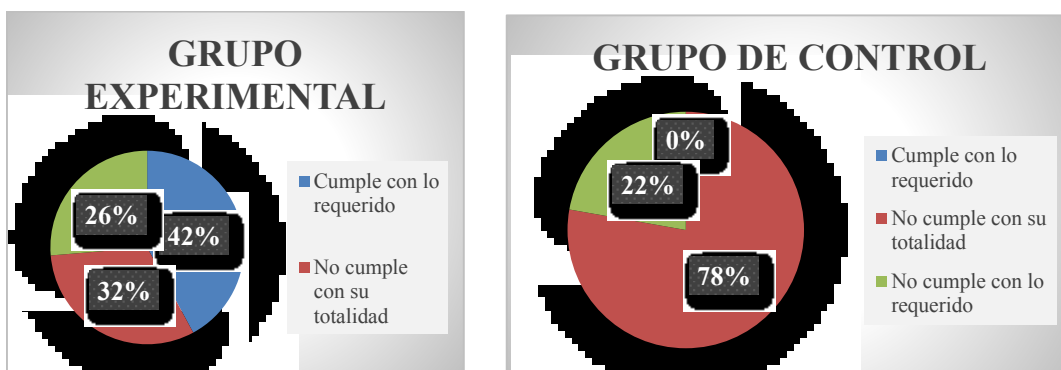


Gráfico 13

Decoración Paisaje

Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Análisis General del Pre test

Una vez obtenidos los datos de la prueba de diagnóstico (Pre test) del grupo experimental, y calculada la media aritmética de los porcentajes obtenidos, se puede observar que dentro de este grupo (correspondiente a 19 estudiantes) el 86,33% posee conocimientos básicos acerca de las competencias digitales enfocadas a un tema matemático específico adecuándolo al contexto escolar. Por otro lado, se logró determinar bajo la misma modalidad del grupo experimental, que el grupo control obtuvo un porcentaje de 82,25%, siendo la muestra correspondiente a 18 educandos que conocen acerca de las competencias digitales aplicadas al grupo experimental. Asimismo, guiándose con los datos obtenidos con respecto a la competencia digital creatividad se determina que en el grupo experimental los estudiantes tienden a desarrollar su creatividad al máximo obteniendo un 42% de la muestra; a diferencia del grupo de control que se limita a desarrollar su creatividad en las actividades que el docente le presenta.

Tabulación pos test

1. Competencia Digital Comprensión

Pr. 1: Completa los siguientes enunciados.

Pregunta 1 literal 1: Número divisible para 2 y su doble es 8.

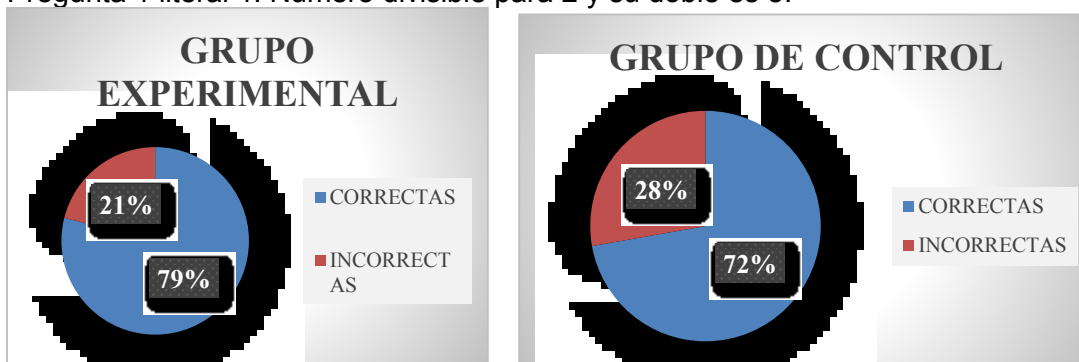


Gráfico 14

Propiedades del número 4.

Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 1 literal 2: Número divisible para 3 y su doble es 18.

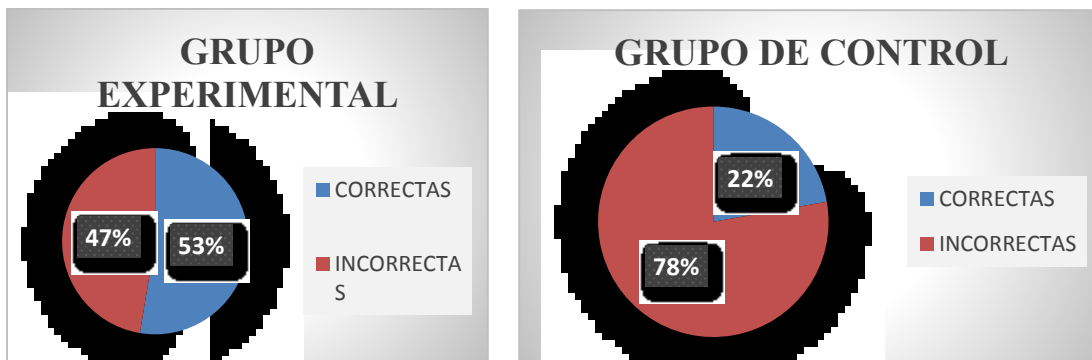


Gráfico 15

Propiedades del número 9
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 1 literal 3: 9 es divisible para

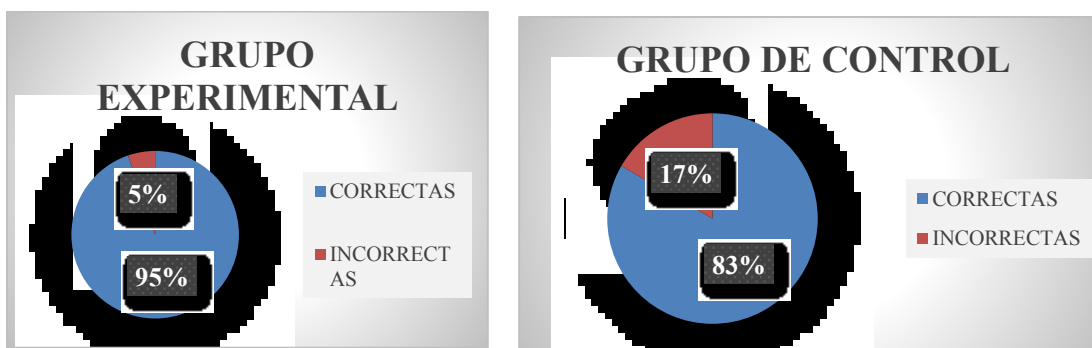


Gráfico 16

Criterios de divisibilidad del número 9
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 1 literal 4: 15 es divisible para

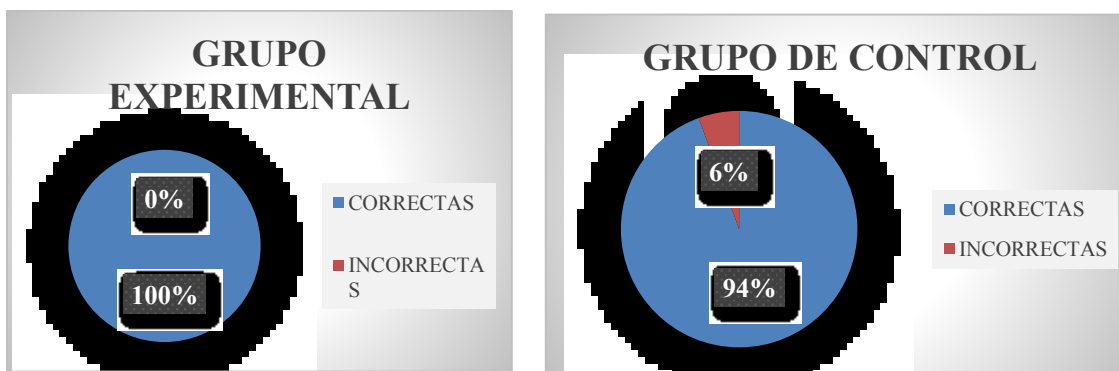


Gráfico 17

Criterios de divisibilidad del número 15
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pr. 2: Complete la siguiente serie numérica.

Pregunta 2 literal 1: 3, _____, 9, _____, 15, 18, _____, _____

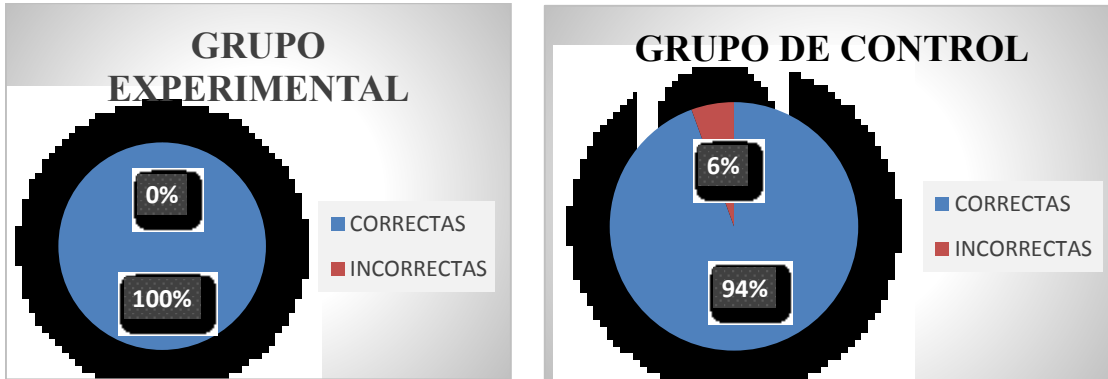


Gráfico 18
Secuencia lógica de 3
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 2 literal 2: 6, _____, 18, _____, 30, _____, 42.

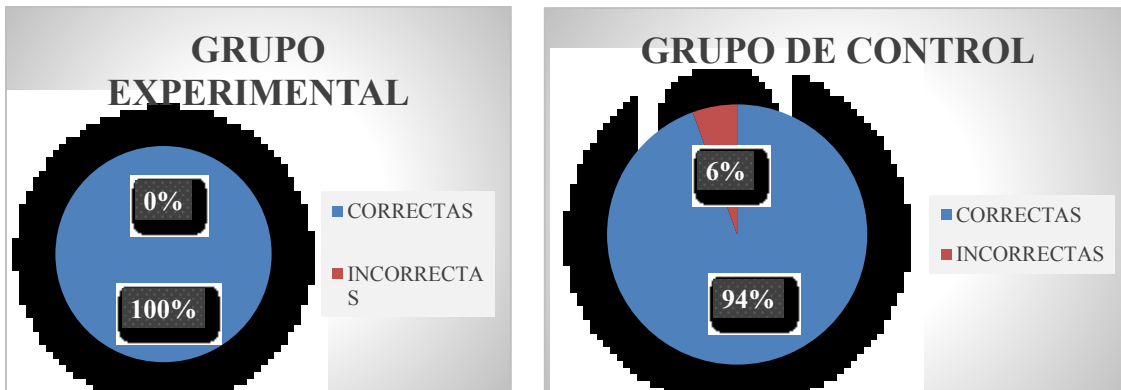


Gráfico 19
Secuencia lógica de 6
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 2 literal 3: 9, _____, 27, _____, 45, _____, 60



Gráfico 20
Secuencia lógica de 9
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

2. Competencia Digital Pensamiento Crítico

Pr. 3: Resuelva el siguiente ejercicio y fundamente su respuesta.

Pregunta 3 literal 1: ¿412 es un número divisible para 9?

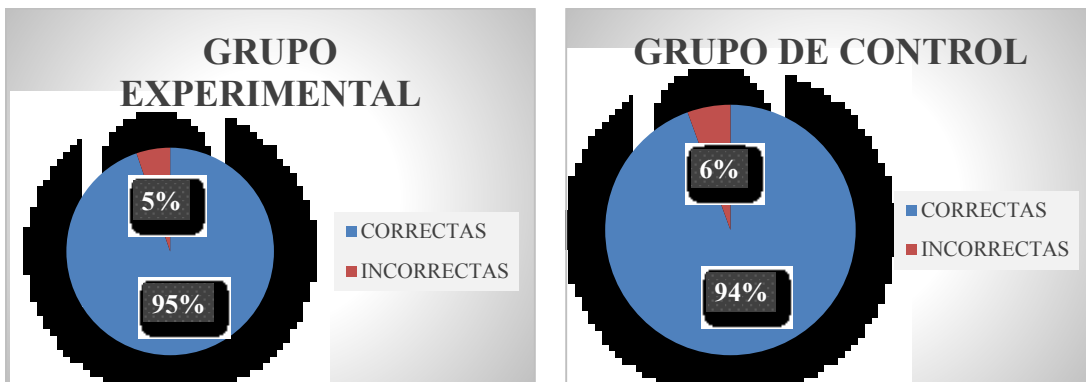


Gráfico 21
Números divisibles para 412
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 3 literal 2: ¿366 es un número divisible para 6?

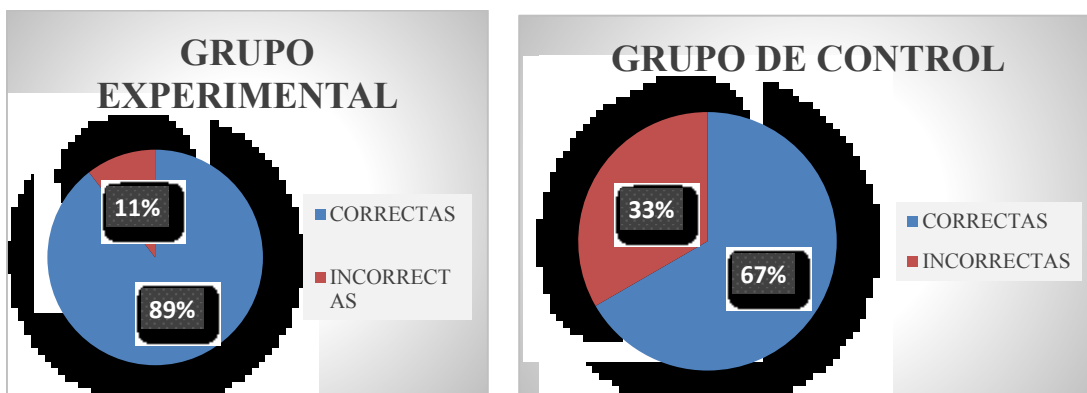


Gráfico 22
Números divisibles para 366
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

3. Competencia Digital Conciencia Intercultural

Pr. 4: De acuerdo a las fechas cívicas, responda las siguientes preguntas.

Pregunta 4 literal 1: 24 de Mayo es un número divisible para

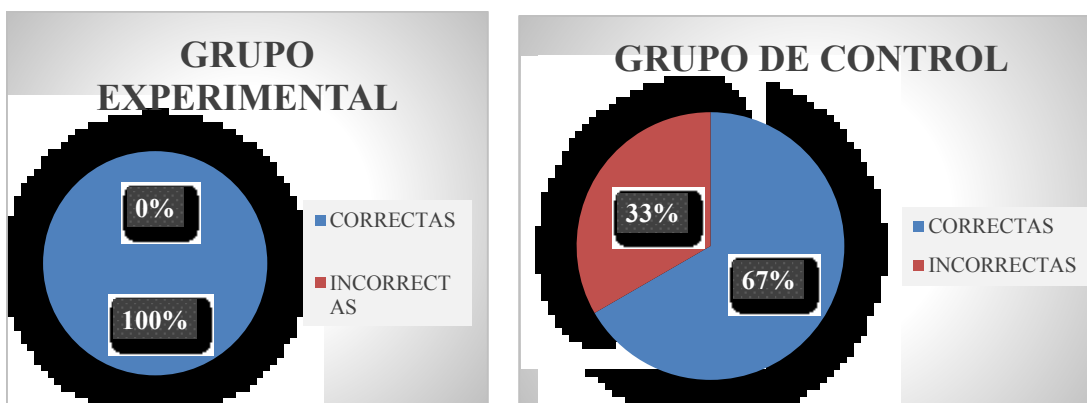


Gráfico 23
Criterios de divisibilidad de la fecha 24 de Mayo
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 2: 9 de Octubre es un número divisible para

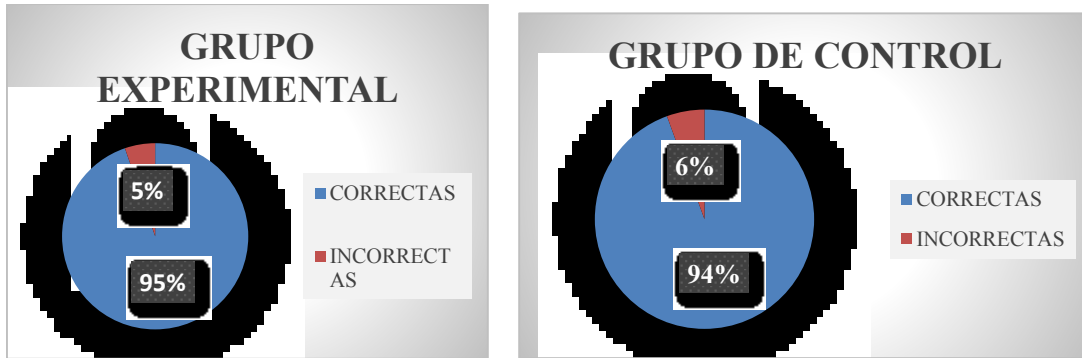


Gráfico 24
Criterios de divisibilidad de la fecha 9 de Octubre
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 3: 10 de Agosto es un número divisible para

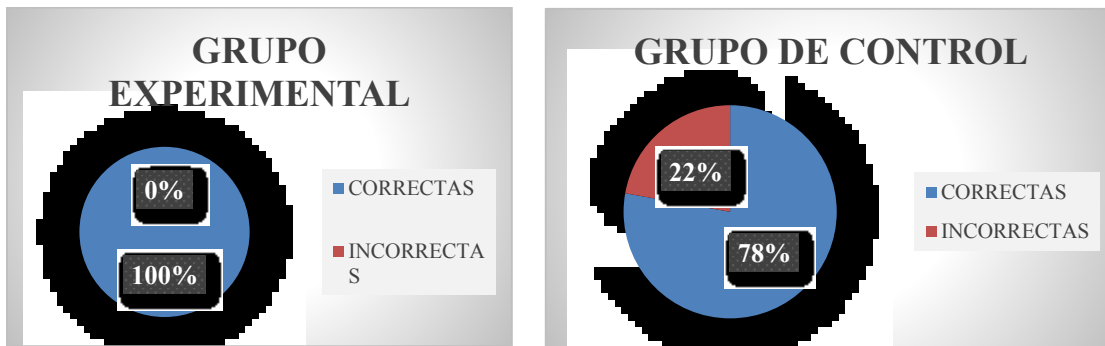


Gráfico 25
Criterios de divisibilidad de la fecha 10 de Agosto
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 4: 25 de Diciembre es un número divisible para

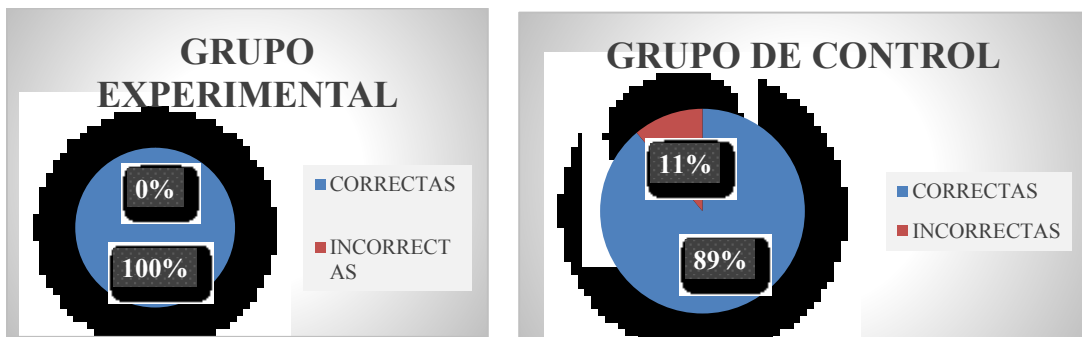


Gráfico 26
Criterios de divisibilidad de la fecha 25 de Diciembre
Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Pregunta 4 literal 5: 12 de Octubre es un número divisible para

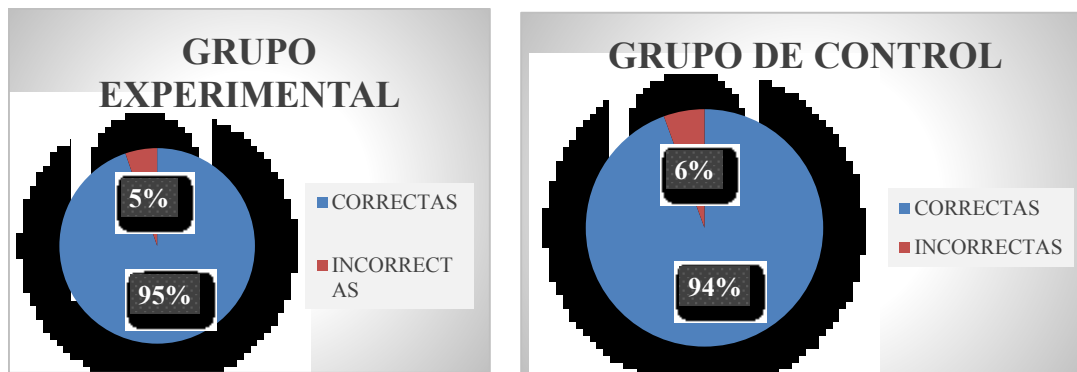


Gráfico 27
 Criterios de divisibilidad de la fecha 12 de Octubre
 Santo Domingo, Ecuador, PUCE SD, 2015. Cabrera, L. & Gordón, D.

4. Competencia Digital Ciudadanía

Pr. 5: Si en Santo Domingo de los Tsáchilas existen 3 restaurantes que venden comida vegetariana, 10 que venden comida saludable y 13 que venden comida rápida o chatarra, la suma de todos estos restaurantes es un número divisible para:

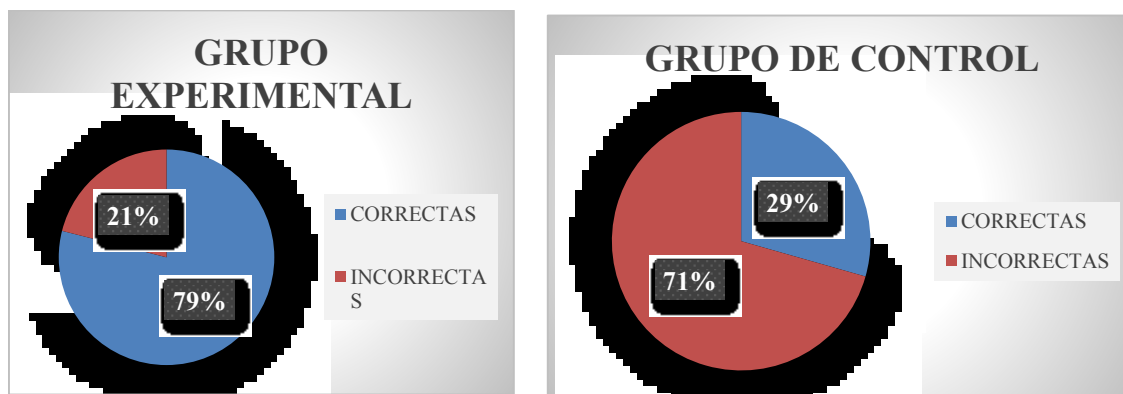


Gráfico 28
 Criterios de divisibilidad del número 26
 Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

5. Competencia Digital Creatividad

Encierra los números divisibles para 3 de color verde, los divisibles para 6 de color azul y los divisibles para 9 de color rojo.

Tabla 4: Decoración calendario.

	Grupo Experimental	Grupo Control
Cumple con lo requerido	10	3
No cumple con su totalidad	7	7
No cumple con lo requerido	2	8
TOTAL	19	18

Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

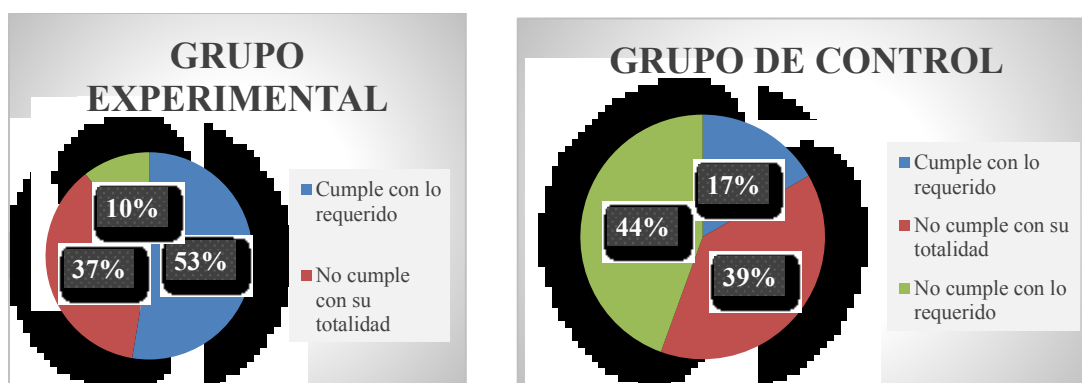


Gráfico 29

Decoración calendario

Fuente: Cabrera, L. & Gordón, D. (2015)

Análisis General Pos test

Se obtuvo que del 100% de la muestra del grupo experimental, el 91, 67% logró desarrollar de manera eficaz las cinco principales competencias digitales en las cuales se basa el presente trabajo de investigación.

Por otra parte, promediando los resultados obtenidos del grupo de control, se considera que del 100% de la muestra de dicho grupo, el 70, 06% alcanzó el cumplimiento de las competencias digitales; para ello resulta necesario recalcar que el presente grupo trató el mismo contenido que el grupo experimental, con la diferencia de que en el grupo experimental fueron utilizadas las TIC como herramienta didáctica tecnológica, mientras que el grupo de control adquirió el conocimiento con la tradicional metodología que el docente empleó en sus horas de clase.

Asimismo, guiándose con los datos obtenidos con respecto a la competencia digital creatividad se determina que en el grupo experimental los estudiantes tienden a desarrollar su creatividad al máximo, obteniendo un 53% de la muestra; a diferencia del grupo de control que desarrolla su creatividad en un 17%.

Conclusiones

En primer lugar, se considera al software educativo es una herramienta didáctica tecnológica idónea, no solamente para el área de matemática, sino que también sirve para el resto de las áreas. Esto se ve sustentado en los resultados obtenidos de los dos grupos de investigación (experimental y control). En ellos se contrasta la información y se determina un avance significativo en el desarrollo de las cinco competencias digitales fundamentales en las que se basa el presente trabajo de investigación, actuando su aplicación de manera exitoso e interesante en el proceso de enseñanza – aprendizaje del educando y sirviendo así como eje fundamental para obtener un aprendizaje significativo.

Es preciso señalar que en la actualidad, se pasan por alto en la formación integral del educando éstas competencias, las cuales enseñan al estudiante a ser capaz de comprender procesos lógicos mediante un pensamiento crítico consigo mismo.

Con respecto al primer objetivo específico, que abordaba el diagnóstico de los medios tecnológicos disponibles en la Unidad Educativa, resulta necesario mencionar que las máquinas que fueron ofrecidas por las autoridades del lugar donde se aplicaría el proyecto de investigación, no eran adecuadas ni aptas para el uso de los estudiantes, debido a dos motivos: el primero de ellos que son obsoletas y en segundo lugar el espacio físico era muy reducido para la cantidad de estudiantes que conformaban el grupo experimental. Por tal motivo se vio la necesidad como investigadoras de proveer de 6 computadoras portátiles y adecuar el aula de clase con los recursos no accesibles para la ejecución del presente proyecto de investigación.

Por otro lado, con respecto a la evaluación de las competencias digitales mediante una prueba de diagnóstico, de tal manera que se pudieran conocer los conocimientos previos que los estudiantes poseían acerca de dichas competencias, se procedió a formular y ejecutar la prueba del Pre test.

Por último, se concluye que la implementación de cada una de las actividades del software educativo para el área de matemática resultó para un 80% de los estudiantes beneficioso, lúdico e interesante, debido a que adquirieron el mismo conocimiento del grupo de control, con una metodología diferente a lo comúnmente planificado por los docentes, obteniendo resultados significativos en su aprendizaje.

Bibliografía

Acevedo, A. Enfoque cualitativo y cuantitativo de una investigación. Recuperado de: <https://www.prospera.gob.mx/Portal/work/sites/Web/resources/ArchivoContent/1351/Investigacion%20cualitativa%20y%20cuantitativa.pdf> (2013).

Alcántara. Importancia de las TIC para la Educación. Recuperado de: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/MARIA%20DOLORES_ALCANTARA_1.pdf (2009).

Bellón, F. La sociedad mediática, sus servidumbres y sus cimientos [Media society, its easements and its foundations]. Oliverrock [blog, posted 07 de agosto de 2010]. Recuperado de: <http://oliverrock.wordpress.com/2010/08/07/la-sociedad-mediatica-sus-servidumbres-y-sus-cimientos/> (2010).

Celly, S.; Marín, I. y Rivera, D. Estudio sobre formación en competencia audiovisual de profesores y estudiantes en el sur de Ecuador. Cuadernos. 35. doi: 10.7764/cdi.35.628 (2014).

Constitución de la República del Ecuador. Ciudad Alfaró: Asamblea Constituyente. 2008.

Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito: Asamblea Constituyente. 2011.

Ley Orgánica de Educación Superior. Quito: Asamblea Constituyente. 2010.

Peñaherrera, M. Evaluación de un programa de fortalecimiento del aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto ecuatoriano [Evaluation of a Program to Straighten Learning process based on the use of ICT within the Ecuadorian context]. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 4 (2) (2011). Recuperado de: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art4.html>

PISA. Ecuador implementará pruebas PISA a partir de 2015. Ecuador. Recuperado de: <http://noticias.universia.com.ec/en-portada/noticia/2013/12/17/1070367/ecuador-implementara-pruebas-pisa-partir-2015.html> (2015).

PISA. Las nuevas tecnologías mejoran el resultado académico de los alumnos de 15 años en matemáticas según el pisa. Revista de las Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas. N° 6. Recuperado de: <http://reddigital.Cnice.mec.es/6/Editorial/editorial.php> (2015).

Pizarro, R. Las TIC en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos. Recuperado de: http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf (2009).

Prensky, M. Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Nativos-digitales-parte1.pdf> (2001).

Rodríguez, Y. El Software Educativo como Medio de Enseñanza. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/yra.htm> (2011).

SENPLADES. Buen Vivir: “Plan Nacional 2013-2017”. Ecuador: SEMPLADES. 2013.

Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología. Quito. Constitución de la República. 2012.

UNESCO. Las TIC del aula a la agenda política. Recuperado de: <http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/las-tic-aula-agenda-politica.pdf> (2008).

UNESCO. El impacto de las TIC en la educación. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf> (2010).

UNESCO. Enfoques Estratégicos sobre las TIC en la Educación de América Latina y el Caribe. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf> (2010).

Para Citar este Artículo:

Del Val Martín, Pablo, Cabrera Estrada, Luz Elena y Gordón Carrera, Dayana Lisbeth. Competencias digitales y software educativo: un caso práctico en matemáticas. Rev. Incl. Vol. 3. Num. 1, Enero-Marzo (2016), ISSN 0719-4706, pp. 157-179, en <http://www.revistainclusiones.cl/articulos/vol-3-num-1-ene-mar-2016/9-oficial-vol-3-num-1-ene-mar-2016-dr.-28c29-pablo-del-val-martin-lic.-luz-elena-cabrera-estrada-lic-dayana-lisbeth-gondon-carrera.pdf>

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.