



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
Escuela de Posgrado**

Tesis

**LOS JUEGOS INTERACTIVOS Y EL APRENDIZAJE DE  
LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE  
TERCERO, CUARTO Y QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA  
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA REAL CAMPESTRE LA  
SAGRADA FAMILIA, MUNICIPIO DE FRESNO,  
COLOMBIA, 2015.**

Para optar el Grado Académico de:

**MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA**

Presentada por:

**AVILA BUCURÚ, Darlin Ricaurte  
CARMONA OYOLA, Javier Humberto**

Lima - Perú  
2016

Tesis

**LOS JUEGOS INTERACTIVOS Y EL APRENDIZAJE DE  
LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE  
TERCERO, CUARTO Y QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA  
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA REAL CAMPESTRE LA  
SAGRADA FAMILIA, MUNICIPIO DE FRESNO, TOLIMA,  
COLOMBIA, 2015.**

Línea de investigación:  
**PROCESOS COGNITIVOS Y MEDIACIÓN TECNOLÓGICA**

Asesora:  
**Dra. Sandra Meza Balvín**

## **DEDICATORIA**

A Dios por estar incondicionalmente en mi vida, por ser la fuerza que da Sentido a cada evento que realizo y porque con su poder me permitió alcanzar esta nueva etapa.

A mis padres JOSÉ RICAURTE Y MARTHA LUCIA quienes con nobleza y entusiasmo me brindaron su apoyo y confianza, para salir adelante en este nuevo proyecto de vida y así servir a la sociedad.

A mi esposa YULI MARCELA e hijas VALENTINA Y VALERIA por su amor, paciencia, comprensión y motivación para superarme siempre ante cualquier obstáculo.

### **DARLIN RICAURTE AVILA BUCURÚ**

A DIOS por el don maravilloso de la vida.

A mis padres JESUS MARIA Y MARIA ADIELA por inculcarme valores, enseñarme el valor de un hogar y estímulo constante para mi superación personal.

A mis hijos LAURA SOFIA, JOHAN JAVIER Y SARA GABRIELA, por convertirse en el motor de mi vida y ser la fuente de inspiración de todos mis proyectos.

A mi esposa OLGA YOLIMA por su gran amor, generosidad, comprensión y apoyo en el logro de mis objetivos propuestos.

### **JAVIER HUMBERTO CARMONA OYOLA.**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad privada Norberth Wiener del Perú que nos ha permitido adquirir un nuevo peldaño en nuestra vida, a los docentes y tutores universitarios por su esfuerzo para formarnos como maestristas.

A la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia por permitirnos el espacio y el tiempo para el desarrollo de esta investigación.

Agradezco a la Doctora, Sandra Meza Balvín por su tiempo, colaboración, amistad, experiencia y consejos brindados para la realización de esta tesis, quien con mucho esfuerzo ha dado la importancia al desarrollo de esta investigación, para alcanzar esta anhelada meta.

**DARLIN RICAURTE AVILA BUCURU**

**JAVIER HUMBERTO CARMONA OYOLA**

## ÍNDICE

Portada	i
Título	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice	v
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xii
Abstract	xiv
Introducción	xvi
Declaratoria de autenticidad	xix

### **CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Identificación y formulación del problema	7
1.3. Problemas de investigación	9
1.3.1. Problema general	9
1.3.2. Problemas específicos	9
1.4. Objetivos de la investigación	10
1.4.1. Objetivo general	10
1.4.2. Objetivos específicos	11
1.5. Justificación y viabilidad de la investigación	12
1.5.1. Justificación legal	12
1.5.2. Justificación teórica	13
1.5.3. Justificación Practica	14
1.6. Limitaciones de la investigación	16

<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1. A nivel internacional	17
2.1.2. A nivel nacional	27
2.2. Bases legales	41
2.2.1. Normas nacionales	41
2.2.2. Normas Internacionales	48
2.3. Bases teóricas	49
2.3.1. Estrategia Pedagógica	49
2.3.2. Estrategia didáctica interactiva EDITIC	50
2.3.3. Enseñanza de la matemática	54
2.3.4. Los juegos didácticos interactivos	62
2.3.5. Juegos para la enseñanza de las matemáticas en primaria	65
2.3.5.1. Componente Geométrico métrico	65
2.3.5.1.1. El geoplano virtual-juego matemático, construye cuerpos y figuras geométricas, calcula áreas.	67
2.3.5.1.2. Matemath Tangram	68
2.3.5.1.3. Juegos de medidas de longitud, capacidad, tiempo y peso	69
2.3.5.1.4. Juegos y actividades: figuras geométricas	71
2.3.5.2. Componente numérico variacional	72
2.3.5.2.1. La oca de las multiplicaciones	73
2.3.5.2.2. Juegos de números y operaciones de multiplicar, sumar, restar para 3° de primaria	76
2.3.5.3. Componente Aleatorio	77
2.3.5.3.1. Juegos de probabilidad y estadística	78
2.3.5.3.2. Juegos de probabilidad	79
2.3.6. Competencia Tic para docentes y estudiantes	79
2.4. Formulación de hipótesis	81
2.4.1. hipótesis general	81

2.4.2. hipótesis específicas	82
2.5.Operacionalización de variables e indicadores	83
2.5.1. Identificación de dimensiones	83
2.6.Definición de términos básicos	86

### **CAPITULO 3: METODOLOGÍA**

	89
3.1.Tipo y nivel de investigación	89
3.2.Diseño de investigación	90
3.3.Población y muestra de la investigación	91
3.3.1. Población	91
3.3.2. Muestra	92
3.4.Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	95
3.4.1. Descripción de los instrumentos	96
3.4.2. validación de instrumentos	97
3.5.Técnicas para el procesamiento de datos	100

### **CAPITULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

	102
4.1.Procesamientos de datos: resultados	102
4.1.1. Resultados de la encuesta a los estudiantes.	102
4.1.1.1 resultados de la dimensión 1: cognitiva	103
4.1.1.2. resultados de la dimensión 2: procedimental	106
4.1.1.3. resultados de la dimensión 3: actitudinal	108
4.2. Prueba de hipótesis	110
4.2.1. Prueba de hipótesis específica.	112
4.2.1.1. Prueba de hipótesis específica 1	112
4.2.1.2. Prueba de hipótesis específica 2	113
4.2.1.3. Prueba de hipótesis específica 3	115
4.3. discusión de los resultados	116

<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	120
5.1. CONCLUSIONES	120
5.2. RECOMENDACIONES	121
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	123
WEBGRAFIA	126
ANEXOS	128
Anexo 1:Matriz de consistencia de tesis	128
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables	131
Anexo 3: Instrumento encuesta para estudiantes	135
Anexo 4: Certificado de validez variable independiente	137
Anexo 5: Certificado de validez variable dependiente	143

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Competencias Tic para docentes y estudiantes.	80
<b>Tabla 2:</b> Operacionalización de variables.	85
<b>Tabla 6:</b> Fiabilidad de instrumento. Encuesta estudiantes.	98
<b>Tabla 7:</b> Resumen de procesamiento de casos	99
<b>Tabla 8:</b> Estadísticas de fiabilidad	99
<b>Tabla 9:</b> Lista de expertos que certificaron la validez de los instrumentos de recolección de datos.	100
<b>Tabla 21:</b> ítem 5. ¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática?	104
<b>Tabla 22:</b> ítem 7. ¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics?	105
<b>Tabla 23:</b> ítem 2. ¿Le gusto estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?	106
<b>Tabla 24:</b> ítem 6. Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos.	107
<b>Tabla 25:</b> ítem 1. ¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?	108
<b>Tabla 26:</b> ítem 4. ¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?	109
<b>Tabla 27:</b> correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente.	111
<b>Tabla 28:</b> Correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente dimensión cognitiva.	113
<b>Tabla 29:</b> Correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente dimensión procedimental	114
<b>Tabla 30:</b> Correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente dimensión actitudinal.	116

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Pruebas TIMMS 200. promedio matemáticas. ( <a href="http://www.icfesinteractivo.gov.co">www.icfesinteractivo.gov.co</a> )	2
<b>Figura 2:</b> Pruebas PISA 2012. Promedio Vs desviación estándar matemáticas-lectura-ciencias. ( <a href="http://www.icfesinteractivo.gov.co">www.icfesinteractivo.gov.co</a> )	3
<b>Figura 3:</b> Niveles desempeños matemáticas 3-5-9. (ICFES-procesado SEDTOLIMA-calidad Educativa)	4
<b>Figura 4:</b> Resultados tercer grado en matemáticas. ( <a href="http://www.icfesinteractivo.gov.co">www.icfesinteractivo.gov.co</a> )	5
<b>Figura 5:</b> Resultados grado quinto en matemáticas. ( <a href="http://www.icfesinteractivo.gov.co">www.icfesinteractivo.gov.co</a> )	6
<b>Figura 6:</b> Geoplano Virtual. ( <a href="http://www.genmagic.net/mates2/geoplano3.swf">http://www.genmagic.net/mates2/geoplano3.swf</a> )	67
<b>Figura 7:</b> Tangram. ( <a href="http://www.matemath.com/juegos1.php?cadena=1-3">http://www.matemath.com/juegos1.php?cadena=1-3</a> )	68
<b>Figura 8:</b> Juegos de medidas. ( <a href="http://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juego-dias-horas-minutos/">http://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juego-dias-horas-minutos/</a> )	69
<b>Figura 9:</b> Figuras Geométricas. ( <a href="http://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juego-resolucion-perimetro/">http://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juego-resolucion-perimetro/</a> )	71
<b>Figura 10:</b> La oca de las multiplicaciones. ( <a href="http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada_content.html">http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada_content.html</a> )	73
<b>Figura 11:</b> Operaciones matemáticas. ( <a href="http://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juegos-numeros-multiplicar-sumas-restas-primaria/">www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juegos-numeros-multiplicar-sumas-restas-primaria/</a> )	76
<b>Figura 12:</b> juego de dados. ( <a href="http://www.aulapt.org/2016/03/15/juego-dados-introducirse-la-probabilidad-azar/">www.aulapt.org/2016/03/15/juego-dados-introducirse-la-probabilidad-azar/</a> ).	78
<b>Figura 13:</b> Juego de probabilidad para niños. ( <a href="http://www.ehowenespanol.com/juegos-probabilidad-ninos-lista_379220/">www.ehowenespanol.com/juegos-probabilidad-ninos-lista_379220/</a> )	79
<b>Figura 14:</b> Nivel o grado entre las variables. (Dr. Antonio Alva Santos)	90
<b>Figura 26:</b> Ítem 3 ¿Qué tipo de información busca en Internet para afianzar los conocimientos matemáticos? Histograma encuesta estudiantes. (Elaboración propia del investigador)	103
<b>Figura 27:</b> Ítem 5: ¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática? Histograma encuesta estudiantes. (Elaboración propia del investigador)	104
<b>Figura 28:</b> ítem 7 ¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador)	105

<b>Figura 29:</b> ítem 2 ¿Le gusta estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador)	106
<b>Figura 30:</b> ítem 6 Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos. Histograma encuesta estudiantes. (Elaboración propia del investigador).	107
<b>Figura 31:</b> ítem 1 ¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador)	108
<b>Figura 32:</b> ítem 4 ¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador).	109

## RESUMEN

El presente estudio investigativo titulado “Los Juegos Interactivos y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Tolima, Colombia, 2015”. Tuvo como objetivo principal el mejoramiento que expuso la incorporación de juegos interactivos en el progreso de los aprendizajes matemáticos de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de básica primaria.

Se aplicó una investigación no experimental, de nivel básico y tipo explicativo, con enfoque cuantitativo aplicando como herramienta para la recolección de datos la técnica de la encuesta dirigida a estudiantes, que permitieran identificar el nivel de alcance y apropiación de uso de herramientas informáticas y actividades a través de la web en su vida cotidiana y, que respondieran a las dimensiones de estudio. La encuesta fue aplicada a 169 estudiantes escogidos mediante fórmula estadística para poblaciones finitas y luego aleatoriamente, pertenecientes a los grados tercero, cuarto y quinto.

Como resultado de esta investigación se pudo concluir sobre la efectividad que tienen los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, evidenciándose en la apropiación de conceptos, propiedades y procedimientos matemáticos, permitiendo la aplicación de los mismos en la resolución de problemas del contexto; además, se consiguió mejorar las competencias en los diferentes componentes y, por ende, elevar los resultados en las pruebas externas. Por último se evidenció mayor interés de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas y otras áreas, gracias a la metodología interactiva.

**Palabras claves:** Matemáticas, enseñanza, aprendizaje, juegos interactivos, tecnologías de información y comunicación.

## **ABSTRACT**

The present research study entitled "The Interactive Games and the learning of the mathematics in the students of third, fourth and fifth of basic primary, of the Educational Institution Real Campestre La Sagrada Familia, municipality of Fresno, Tolima, Colombia, 2015". It had as main objective the improvement that exposed the incorporation of interactive games in the progress of the mathematical learning of the students of third, fourth and fifth of basic primary.

A non-experimental, basic level and explanatory type research was applied with a quantitative approach, applying as a tool for data collection the technique of the survey directed to students, which allowed to identify the level of reach and appropriation of use of computer tools and activities Through the web in their daily life and, that responded to the dimensions of study. The survey was applied to 169 students chosen by statistical formula for finite populations and then randomly, belonging to the third, fourth and fifth grades.

As a result of this research, it was possible to conclude on the effectiveness of interactive games in the process of learning mathematics, evidencing itself in the

appropriation of concepts, properties and mathematical procedures, allowing the application of these in problem solving context; In addition, it was possible to improve the competences in the different components and, therefore, to elevate the results in the external tests. Finally, the students' interest in learning mathematics and other areas was evidenced by the interactive methodology.

Keywords: Mathematics, teaching, learning, interactive games, information and communication technologies.

## INTRODUCCIÓN

En nuestro sistema educativo, la matemática es una asignatura fundamental (Artículo 23, Ley 115/1994), que les permita a los estudiantes relacionar su vida diaria con algunos problemas que requieren del uso de esta ciencia. En los últimos años se ha observado que la preparación en matemáticas en los niños de básica primaria es insatisfactoria ya que cuando llegan a la secundaria se evidencia los vacíos en el manejo de los conceptos y la aplicación de los mismos en la resolución de problemas. En esta óptica, se aprovechó la oportunidad para dar inicio a una investigación que contribuyera a mitigar paulatinamente el problema detectado, mediante la aplicación de diversas estrategias interactivas que accedan presentar las matemáticas de una forma interesante, atractiva, fácil de comprender y más significativa.

La tecnología ofrece diferentes posibilidades como medio de enseñanza teniendo en cuenta que no se quiere sustituir la educación tradicional sino una forma de fortalecerla. Partiendo de este planteamiento, los juegos matemáticos interactivos son representaciones virtuales de las actividades que llevan a cabo

los maestros en las escuelas para que sus estudiantes practiquen las destrezas que se les enseñan.

Este trabajo consta de varios capítulos, en los cuales se describen los distintos momentos de la investigación.

**En el capítulo I**, se expresa el planteamiento del problema, se describen las causas y consecuencias que se detectan a raíz de la problemática en cuestión, dejando en claro el objeto de análisis de la presente investigación.

**En el capítulo II**, se hace referencia al marco teórico, se expresan las diferentes teorías que desde autores sustentan y dan cuerpo a la investigación. De igual forma se presentan investigaciones realizadas en el contexto nacional e internacional, que brindan elementos para comprender las categorías que sostienen la presente investigación: estrategia metodológica basada en las TIC y el mejoramiento de la lectoescritura.

**En el capítulo III** se muestra la investigación, el nivel, el tipo y el enfoque de la investigación empleados, así como la población y muestra. Se sigue una línea de investigación orientada por el paradigma cuantitativo.

**En el capítulo IV**, llamado presentación y análisis de resultados, se exponen los resultados obtenidos en la investigación, representados en tablas y figuras con su respectivo análisis.

**En el capítulo V**, se muestra la discusión de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones realizadas por la unidad investigativa.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Quienes suscriben, Darlin Ricaurte Ávila Bucurú, identificada con Cédula de Ciudadanía 93.011.232 y Javier Humberto Carmona Oyola, identificado con Cédula de Ciudadanía, 93.011.081; declaramos que la presente Tesis: “los juegos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Tolima, Colombia, 2015”, ha sido realizada por nosotros, utilizando y aplicando la literatura científica referente al tema, precisando la bibliografía mediante las referencias bibliográficas que se consignan al final del trabajo de investigación. En consecuencia, los datos y el contenido, para los efectos legales y académicos que se desprenden de la tesis son y serán de nuestra entera responsabilidad.



Javier Humberto Carmona Oyola  
c.c. 93.011.081 de Villahermosa



Darlin Ricaurte Ávila Bucurú  
c.c. 93.011.232 de Villahermosa

## **CAPÍTULO I.**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### 1.1. Descripción de la realidad problemática.

A nivel internacional, Colombia ha mostrado bajos resultados en matemáticas, en pruebas estandarizadas como PISA, TIMSS, SERCE, entre otras; ocupando los últimos puestos y poniendo en tela de juicio, tanto en el ámbito global como en el nacional, la baja calidad educativa que se imparte en las instituciones oficiales del país. No sucede nada diferente con las pruebas nacionales SABER 3°- 5°- 9°, las cuales se vienen realizando desde el año 2002 que una tras otra aplicación, siguen arrojando resultados deficientes en las diferentes competencias y componentes de matemáticas y lenguaje. Estas estadísticas han generado una profunda preocupación a nivel de las altas esferas académicas nacionales como el Ministerio de Educación Nacional (MEN), que ha motivado la puesta en marcha de un conjunto de acciones, desde todos los factores asociados a la calidad educativa para que se transforme esta agobiante realidad; y una de ella está directamente relacionada con la vinculación de las Tics en el proceso educativo como mediación para la adquisición de más y mejores aprendizajes.



### Distribución de los promedios globales en matemáticas, cuarto grado, TIMSS 2007

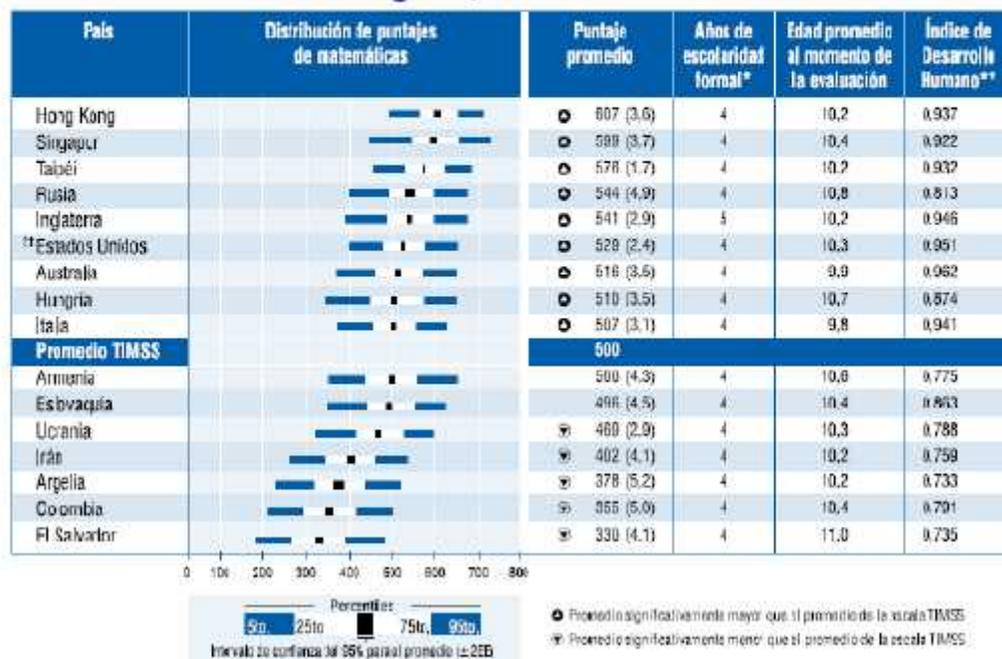


Figura 1: Pruebas TIMSS 2007. promedio matemáticas. ([www.icfesinteractivo.gov.co](http://www.icfesinteractivo.gov.co).)

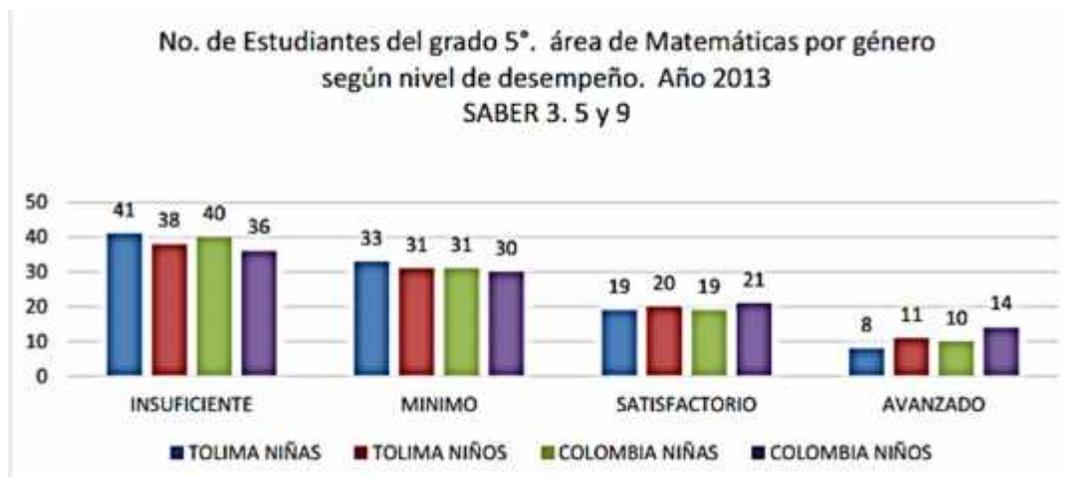
Si miramos las TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias), que tiene como propósito proveer información para apoyar los procesos de mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y ciencias en la educación básica; los puntajes promedio de Colombia (355) están por debajo del promedio TIMSS en ambas áreas y grados, y son relativamente más homogéneos que los resultados internacionales. Únicamente superamos al Salvador, los demás países inclusive el participante africano, está por encima de nosotros.

Países	Matemáticas		Lectura		Ciencias	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Chile	423	81	441	78	445	80
México	413	74	424	80	415	71
Uruguay	409	89	411	96	416	95
Costa Rica	407	68	441	74	429	71
Brasil	391	78	410	85	405	79
Argentina	388	77	396	96	406	86
<b>Colombia</b>	<b>376</b>	<b>74</b>	<b>403</b>	<b>84</b>	<b>399</b>	<b>76</b>
Perú	368	84	384	94	373	75
Promedio OCDE	494	92	498	94	501	95
Shanghái	613	107	570	80	500	82

**Figura 2:** Pruebas PISA 2012. Promedio Vs desviación estándar matemáticas-lectura-ciencias. ([www.icfesinteractivo.gov.co](http://www.icfesinteractivo.gov.co).)

En todas las áreas, los puntajes promedio de los países latinoamericanos son significativamente inferiores al promedio OCDE. En matemáticas, el puntaje de Colombia (376) es inferior a los obtenidos por 61 países y no es estadísticamente diferente de los observados en los países que obtuvieron los tres puntajes más bajos: Catar, Indonesia y Perú.

Por su parte, el departamento del Tolima, ente territorial certificado al cual pertenece el municipio de Fresno presenta un comportamiento educativo similar al ente nacional y, dentro de los 32 departamentos que tiene el país, Tolima igualmente refleja una calidad educativa en nivel bajo, pues ocupa puestos medio-bajo en las estadísticas del MEN respecto de las pruebas SABER 3°, 5° y 9°.

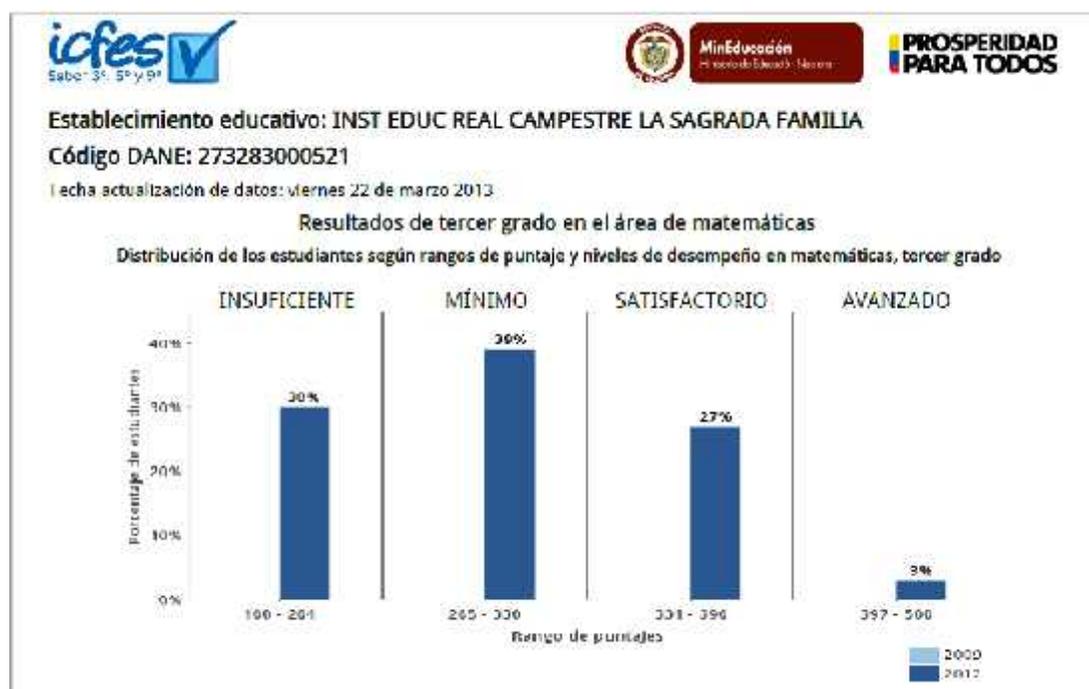


**Figura 3:** Niveles desempeños matemáticas 3-5-9. (ICFES-procesado SEDTOLIMA-calidad Educativa)

Ejemplo a mostrar, los niveles de desempeño de los estudiantes de 5° en las pruebas SABER 3-5 y 9 del año 2013 departamento del Tolima, el cual nos revela que cerca de las tres cuartas partes de los estudiantes se están quedando en los niveles insuficientes y mínimos.

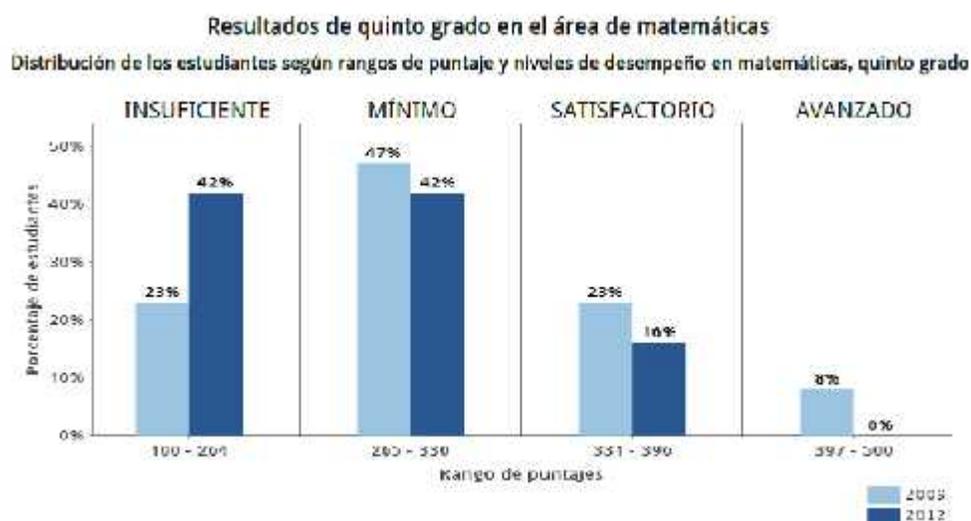
Finalmente, la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, es un establecimiento educativo de carácter oficial, ubicada en el sector rural del municipio de Fresno Tolima, cuya población estratificada en los niveles cero, uno y no tienen acceso a muchas herramientas que potencien sus aprendizajes en las áreas básicas. De otro lado, los padres o acudientes apenas logran alcanzar un nivel educativo básico, en el mejor de los casos; lo cual incide significativamente en que estos niños, niñas y adolescentes se quede con lo poco que la escuela les oferta.

Desde hace tiempo se viene detectando las carencias relevantes en la formación de la matemática en los estudiantes que culminan la primaria e incluso la secundaria, no potenciar las aptitudes matemáticas de estos. Se abordó el problema desde múltiples ópticas como: la reestructuración del plan de estudio y plan de área de matemática, la organización de aulas especializadas con un docente licenciado en el área, la incorporación de material de simulacros pruebas Saber que se aplican periódicamente, las tardes Icfes, jornadas complementarias, etc. pero todo ha sido en vano porque aún los resultados no mejoran significativamente y, nuestros niños de tercero, cuarto y quinto de primaria continúan promoviéndose a la secundaria con altos índices de falencias académicas del área; situación que es reprochada por los docentes de este nivel educativo.



**Figura 4:** Resultados tercer grado en matemáticas. ([www.icfesinteractivo.gov.co](http://www.icfesinteractivo.gov.co))

Revisando los resultados de Matemáticas 3° durante los años 2012, se puede inferir que cerca de los tres cuartos de los estudiantes presentan desempeños insuficientes y mínimos en las pruebas de matemáticas.



**Figura 5:** Resultados grado quinto en matemáticas.(www.icfesinteractivo.gov.co)

Por su parte; en matemáticas de 5° de primaria, poco más de los cuatro quintos mostraron desempeños insuficientes y mínimos; cuadros que son bastante desalentadores y, sobre los cuales se hace necesario tomar medidas de mejoramiento inmediato.

Visto así, se determinó que la causa de este fracaso es, sin duda, el proceso de enseñanza que se está llevando a cabo en las aulas; el cual sigue siendo tradicional, memorístico y mecánico en toda su operatividad escolar. Ante tal situación, el presente estudio se propuso como alternativa para mejorar las prácticas de aula, en lo que respecta a la didáctica con que se afrontaran los

procesos matemáticos, más aun siendo conscientes que el MEN en asocio con MIN Tic ha dotado las instituciones con equipos de cómputo y tabletas modernas para que se desarrollen mejores procesos de enseñanza-aprendizaje.

## 1.2. Identificación y formulación de problema.

En la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, uno de los problemas pedagógicos más frecuentes es el relacionado con el aprendizaje de matemáticas. Los profesores observaron y expusieron las grandes deficiencias que tienen los pequeños en cuanto a dominio de las matemáticas, así nace una imperiosa necesidad de elevar el nivel de rendimiento y orillado a la búsqueda de nuevas estrategias, que resulten más prácticas para construir y establecer las bases matemáticas.

Es el caso de la aplicación de juegos matemáticos interactivos y uso de las herramientas tecnológicas; como auxiliares didácticos en el proceso de enseñanza con la finalidad de elevar el rendimiento mediante un aprendizaje más significativo que permita resolver una gran cantidad de situaciones problemáticas; sin embargo en la actualidad los pequeños siguen memorizando los conceptos y los procedimientos para dar solución a las necesidades que se le presentan en el contexto donde se desenvuelven, sin lograr la comprensión real de lo que ellas implican o las posibilidades que su dominio les brinda.

La matemática; en buena parte, puede recrearse a través de juegos que modelan situaciones reales de los individuos, y generan procesos analíticos y lógico-matemáticos favoreciendo la comprensión del mundo que le rodea. Ha sido tarea de la didáctica la creación de dichos materiales, pero también ha sido quehacer de los pedagogos valerse de otros recursos para su explicación e interpretación.

Muchos problemas matemáticos, incluso algunos muy profundos, permitieron también una introducción sencilla y una posibilidad de acción con instrumentos bien ingenuos, pero la matemática no es sólo diversión, sino ciencia e instrumento de exploración de su realidad propia mental y externa y así ha de plantearse, no las preguntas que quiere, sino las que su realidad le plantea de modo natural. De este modo, es claro que debemos despertar el interés a los más jóvenes en la labor matemática, el sabor a juego y los recursos informáticos puede impregnar de tal modo el trabajo, que lo haga mucho más motivado, estimulante, incluso agradable y, para algunos, aún apasionante.

En este sentido, se presentó esta propuesta como posible solución a la problemática antes mencionada, unos lineamientos que exigen una pedagogía activa, donde el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje. Por otra parte, se presentaban algunos niveles de deficiencia en el conocimiento de las herramientas tic, manejo y aplicación de las mismas en el quehacer pedagógico para el aprendizaje de las matemáticas.

En los últimos dos periodos se ha podido evidenciar que los estudiantes de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, tienen niveles bajos de desempeño en el área de matemáticas en las pruebas externas o pruebas SABER, por lo cual se hace necesario implementar una nueva propuesta de investigación que contribuya de manera significativa en el mejoramiento de dichos aprendizajes y en la obtención de resultados satisfactorios.

### 1.3. Problemas de la investigación

#### 1.3.1. Problema general.

¿De qué manera los juegos interactivos mejoran los aprendizajes de las matemáticas, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?

#### 1.3.2. Problemas específicos.

¿Cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?

¿Cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico y espacial, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?

¿Cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio y estadístico, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?

#### 1.4. Objetivos de la investigación

##### 1.4.1. Objetivo general

Identificar de qué manera los juegos interactivos mejoran el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015

#### 1.4.2. Objetivos específicos.

Identificar cómo los juegos interactivos contribuyen a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015

Identificar cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico y espacial a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015

Identificar cómo los juegos interactivos contribuyen a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio y estadístico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015

## 1.5. Justificación y viabilidad de la investigación.

### 1.5.1. Justificación Legal

El presente estudio, se justificó acogidos en el artículo 5 “Fines de la educación”, numeral 4 de la Ley 115 de 1994, que expresa: “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones” como premisa para ser competente en el mundo globalizado que habitamos”. Por su parte, el artículo 22 “Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria” literal a, que dice: “El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana”. De otro lado, la guía 30 “Orientaciones generales para la educación en tecnología del MEN”, propone integrar la ciencia y la tecnología al sistema educativo, como herramientas para transformar el entorno y mejorar la calidad de vida. Así mismo, los Estándares Básicos de Competencias (EBC, Documento N° 3. MEN) invitan, desde todas las áreas del plan de estudio, a incorporar las Tics en los procesos pedagógicos como estrategias que consolidan más y mejores conocimientos en los estudiantes. Igualmente, expresa este documento que

desarrollar las competencias matemáticas supone organizar procesos de enseñanza y aprendizaje basados en estructuras curriculares dinámicas que las amplíen. Para ello, es necesario dotarse de un conjunto de recursos materiales o virtuales, entre ellos ambientes informáticos como calculadoras, software especializado, páginas interactivas de internet; que propongan nuevos retos y perspectivas a la enseñanza de las matemáticas. En esta óptica, el Ministerio de Educación Nacional en concordancia con el Ministerio de las Tecnologías, están haciendo enormes esfuerzos para entregar a las instituciones estatales, una variedad de recursos (video beam) y equipos de cómputo modernos con las mejores descripciones, para que las niñas, niños y jóvenes del país puedan tener acceso a una educación de calidad. Finalmente, Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) como complemento de los (EBC) corroboran que una educación de calidad debe responder a las demandas científicas, tecnológicas y sociales propias de nuestro tiempo.

#### 1.5.2. Justificación Teórica

Con esta exploración, se pretendió que se incorporaran al aula didácticas más llamativas y de interés para los estudiantes; que promovieran verdaderos aprendizajes significativos a través de una herramienta que, de manera virtual, escenificara situaciones matemáticas reales en las que se puedan ver imbuidos los estudiantes, y les ayudara a solucionarlas eficientemente.

Además, los juegos interactivos son un medio muy versátil, de fácil acceso, gratuitos y cómodos de manipular, que la internet oferta al sector educativo en aras de ser optimizados para mejorar los aprendizajes de la población estudiantil y, permitir que ella pueda estar en capacidad de producir más conocimiento con el que allí aparece. Por otro lado, los Juegos Interactivos son un viaducto excepcional para abordar cualquier concepto matemático, dado la amplia gama de objetos virtuales que se encuentran en la web orientados a los diferentes componentes del pensamiento lógico-matemático.

### 1.5.3. Justificación Práctica

Los Juegos Interactivos han generalizado su uso en la vida personal de los estudiantes, se han convertido en el pasatiempo favorito de los jóvenes, los que no escatiman tiempos ni espacios para disfrutarlos. Este potencial favoritismo debe ser aprovechado para consolidar conocimientos lógico-matemáticos en los estudiantes, a través de actividades lúdicas y recreativas dispuestas en los equipos computacionales de que disponga la institución. Además, la mayoría de los estudiantes focalizados en este estudio, disponen de equipos celulares que les ha permitido afianzar sus habilidades y competencias tecnológicas favoreciendo con ello la agilización de procesos cognitivos mediante la manipulación de software y juegos interactivos tendientes a los conocimientos matemáticos.

A nivel académico, los Juegos Interactivos pueden continuar elevando no sólo las competencias tecnológicas en los alumnos, sino también los aprendizajes globales del plan de estudio, dada su variabilidad alrededor de ellos. Se reflexionó que el manejo de esta herramienta es de mucha notabilidad para el desempeño de las generaciones actuales y venideras, en un mundo cada vez más voluble y apurado de personas habilidosas para evolucionar en su naturaleza inmediata. Pese a ser de dominio público, la existencia de esta amplia fuente de recursos didácticos para su utilización en el campo educativo, son pocos los que la han llevado al quehacer pedagógico, lo que conllevó a tomarla como una excelente elección, innovadora, sugestiva e interesante que se puede implementar en el salón de clase para alcanzar el objetivo principal de esta investigación.

Para darle sentido pedagógico a la utilización de los Juegos Interactivos al integrarlos al plan de estudio de matemáticas, se justifica la presente tesis en términos del mejoramiento de aprendizajes, en la medida que contribuyera a la reducción de la amplia brecha que se presenta en el aula con estudiantes que tienen las habilidades y destrezas propias de la matemática y aquellos que por distintos factores no alcanzan a comprender el escenario abstracto de los números, sus operaciones, propiedades, aplicaciones, etc. Igualmente, porque con él se beneficiarían un significativo número de estudiantes, que como decía anteriormente, no aprenden matemáticas y que con la implementación de este en el aula, seguramente se verán los avances y mejorías en el quehacer de los estudiantes, lo que a su vez, contribuyó a que la población estudiantil dejara de

ver ésta materia como el dolor de cabeza de la escuela y, en contraste, la optimizó para sacarle el mayor provecho en todas las ramas del saber humano.

#### 1.6. Limitaciones de la investigación.

La limitación fundamental a superar para el desarrollo de la presente investigación fue el tiempo utilizado en su desarrollo y la frecuencia de los participantes que fue reducida, concentrándose fundamentalmente en los estudiantes participantes.

Los profesores con mayor cantidad de participaciones coincidieron con aquellos que tienen mayor dominio del uso de las herramientas o recursos TICs para el manejo de los juegos interactivos, aspecto que al inicio de las experiencias comprobó no era amplio y que motivo incluir actividades de familiarización con este trabajo.

La gran mayoría de las sedes pertenecientes a la institución principal no contaban con los recursos tecnológicos para el desarrollo de las actividades interactivas como son los juegos e investigaciones.

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Sobre la investigación realizada existen diversos trabajos (correlacionales, cuasi experimentales, y otros) relativamente relacionados con él; es decir, trabajos sobre la integración de las herramientas informáticas y la web en las diferentes áreas del currículo del ámbito educativo que son necesarias tenerlas en cuenta en el presente trabajo entre estas tenemos:

##### 2.1.1. A nivel internacional

Godofredo Cueva, Paulino presento en 2014 su tesis ante la Universidad Católica Sedes Sapientiae, ÁNCASH – PERÚ 2014 titulada **USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO PIPO EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. “JUVENAL SOTO CAUSSO” DE RAHUAPAMPA – 2013** para optar por el grado

académico de magíster en educación con mención en gestión e innovación educativa, el presente estudio tiene como objetivo determinar cómo influye el uso de software educativo PIPO en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. “Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa; intenta dar respuesta a la pregunta ¿Cómo Influye el uso de software educativo PIPO en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. “Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa? Se supuso que el uso de software Educativo PIPO mejora significativamente el aprendizaje de matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. “Juvenal Soto Causso”. Esta tesis propone los siguientes objetivos:

Determinar cómo influye el uso de software educativo PIPO en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. “Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa.

Determinar cómo influye el uso de software educativo PIPO en el aprendizaje de los números, relaciones y operaciones en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E.” Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa.

Determinar cómo influye el uso de software educativo PIPO en el aprendizaje de geometría y medición en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E.” Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa.

Determinar cómo influye el uso de software educativo PIPO en el aprendizaje de estadística en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E." Juvenal Soto Causso" de Rahuapampa

La **técnica** utilizada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario de preguntas cerradas con una escala Likert de tres opciones. La conclusión que arribó fue que el software utilizado por los docentes en la enseñanza de la matemática es atractivo para los estudiantes y mejora el aprendizaje de matemática.

Los niños de hoy necesitan enfrentarse a los diferentes retos que demanda la sociedad, con la finalidad de que se encuentren preparados para superarlos tanto en la actualidad como en el futuro. En este contexto, la educación y las actividades de aprendizaje deben orientarse a que los estudiantes sepan actuar con pertinencia y eficacia en su rol de ciudadanos, lo cual involucra el desarrollo pleno de un conjunto de competencias, capacidades y conocimientos que faciliten la comprensión, construcción y aplicación de una matemática para la vida y el trabajo.

Muchos actores relacionados con la educación matemática expresaron un gran optimismo en cuanto al potencial de la nueva tecnología para transformar la forma de enseñar las matemáticas y cómo las aprenden los estudiantes. Paralelamente a los procesos de incorporación de la tecnología en las escuelas,

se ha investigado cómo lograr un aprendizaje matemático significativo en los estudiantes con el apoyo de actividades con softwares educativos.

El presente estudio se realiza bajo el enfoque cuantitativo porque los resultados que se obtengan mediante la estadística descriptiva e inferencial.

La investigación es aplicada, el trabajo se realiza siguiendo el diseño pre experimental en el cual se manipula por lo menos una variable.

Según esta investigación los resultados permitieron comprobar que el uso de software educativo PIPO mejora significativamente el aprendizaje de la geometría y medición en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. "Juvenal Soto Causso" de Rahuapampa, con un aprendizaje óptimo en geometría y mediciones.

Comentario: El resultado de esta investigación puede ayudar a los docentes a integrar de forma productiva la tecnología en el aula, sin caer en el error de querer continuar con una enseñanza tradicional pero ahora con ayuda de computadoras. Los niños en la educación básica regular tienen un largo camino por recorrer para desarrollar competencias y capacidades, las cuales se definen como la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la

información o las herramientas que tengan disponibles y considere pertinentes a la situación, en síntesis lo anterior evidencia que el software educativo PIPO facilita el aprendizaje de matemática en los estudiantes, razón por la cual se debe enseñar en el nivel de educación primaria con programas educativos interactivos y personalizados.

Ávila Ortega, Washington F. presentó a la Universidad de Guayaquil en el año 2012 para obtener el título de Magister en Docencia, la tesis titulada: **“USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO PEDAGÓGICO LOS RÍOS”**, cuya pretensión principal fue proponer una guía didáctica que permitiera a los docentes el uso de las TIC en los procesos de aula. La investigación tuvo una modalidad enmarcada dentro de las investigaciones de campo, ya que se realizó un estudio in situ del problema planteado; además fue de tipo descriptiva o estadística, ya que describe los datos. Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- a. Los docentes del Instituto Pedagógico Los Ríos presentan falencias de conocimientos básicos de informática lo cual les dificulta incorporar el uso de la tecnología en sus procesos académicos.
- b. Los estudiantes de la institución poseen superiores competencias en el área de la informática que la mayoría de los docentes, lo que los deja una clara desventaja al momento de tratar temas referentes a la tecnología.

- c. Los procesos académicos de aula son realizados en su mayoría sin la incorporación de los recursos tecnológicos disponibles en la institución o en mercado actual, siendo entonces los estudiantes afectados directamente ya que esto baja la calidad del proceso de inter-aprendizaje que se da en la institución.
- d. Los docentes en su mayoría no usan la información virtual como medio de consulta y actualización de sus contenidos en las distintas asignaturas que imparten, dejando entonces sin utilizar una fuente muy amplia de referencia actualizada para elaborar su material o como fuente de investigación para los estudiantes.
- e. Los docentes no emplean los canales virtuales para mantener una comunicación fluida con sus estudiantes ni con sus pares académicos limitando de esta manera la relación académica al aula sin abrir la posibilidad de nuevas alternativas de trabajo autónomo monitoreado por el docente, ese mismo que es obligatorio como lo establece el régimen académico vigente.
- f. No existe procesos de retroalimentación ni trabajo colaborativo virtual a los estudiantes a través de los servicios que presta la internet lo que permitiría a los estudiantes fortalecer el aprendizaje significativo apoyados en el uso de la tecnología.
- g. Ni la institución ni los docentes han desarrollado modelos propios de evaluación en línea, ni han implementado o adaptado ninguno externo, desaprovechando una herramienta poderosa para la evaluación por la

facilidad que prestan están plataformas en cuanto a la tabulación y análisis de resultados así como a la emisión de reportes y resúmenes.

- h. El proceso de formación del perfil profesional de los estudiantes de la carrera de Profesor Primario del Instituto Pedagógico Los Ríos no incorpora adecuadamente el uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación por falta de capacitación de los docentes para el uso de las TIC.

Comentario: Esta investigación confluye básicamente en dos objetivos con la presente: determinar las competencias tecnológicas que tiene el colectivo docente para su incorporación a las prácticas educativas cotidianas y proponer una estrategia que incorpore las TIC, de manera continua e integral en todos los procesos del aula de clase (Presaberes, desarrollo, evaluación, etc). Otras conclusiones que coincidieron con las de este estudio fueron: los docentes presentan muchas falencias en cuanto al conocimiento, diseño, uso e importancia de las TIC (Blogs) como herramienta para el aprendizaje, baja incorporación de tecnologías en el aula que promueva mejores aprendizajes en los estudiantes, son los estudiantes los más aventajados en manipulación de las herramientas tecnológicas, lo que genera desconfianza en los docentes para abordarlas en el aula.

Márquez Yacqueline, Karem Yepes. en 2015 en su trabajo de grado titulado **LAS APLICACIONES MULTIMEDIA COMO HERRAMIENTA FORTALECEDORA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE TERCERO DE BÁSICA EN LA ESCUELA FISCAL HIDEYO NOGUCHI DE LA CIUDADELA MONTEBELLO.** Para optar por el título como “Ingeniera en diseño gráfico” con la Universidad de Guayaquil, este presente proyecto de tesis consiste en elaborar e implementar un CD interactivo de juegos de enseñanza básica para el proceso de aprendizaje de matemáticas en la Escuela Fiscal Hideyo Noguchi. Uno de los recursos indispensables para desarrollar la inteligencia en los niños constituye en el empleo de las tecnologías porque permite un aprendizaje significativo y motivador. Este proyecto busca aprovechar los beneficios que brindan los CD interactivos para el proceso enseñanza – aprendizaje, para que la enseñanza sea más duradera y fructífera, ya que los niños desde la etapa inicial conocen y saben cómo manejar una computadora, ingresando más que todo a un programa que a ellos les llama la atención. La metodología utilizada se basa en una investigación de tipo correlacional analizando dos variables, y estableciendo su grado de relación en el enfoque cuantitativo-cualitativo. Esta tesis parte de tener sus objetivos claros y alcanzables formulados de la siguiente manera:

Fortalecer el rendimiento escolar en el área de matemáticas de los alumnos de tercero de básica a través de las aplicaciones multimedia.

Determinar las causas fundamentales que originan el bajo rendimiento académico en los estudiantes.

Ayudar a la solución del problema con un diseño interactivo que servirá como herramienta para que los alumnos de tercero de básica puedan tener un mejor aprovechamiento en las matemáticas.

Implementar material didáctico multimedia para mejorar problemas de bajo rendimiento académico.

Se considera que los estudiantes tienen la mente más activa al inicio de su instrucción académica y pueden desarrollar mejor su creatividad. Lograr que construyan su propio conocimiento y no un aprendizaje de memoria, es lo que se debería buscar al momento de aplicar métodos de aprendizaje, pero esto también depende de los recursos didácticos que son utilizados por el docente para una enseñanza de calidad.

Los factores importantes al resolver el problema son: que el alumno mejore las calificaciones en matemáticas, aportar para el razonamiento lógico del estudiante, proporcionar al docente una herramienta digital que le ayude a fortalecer la relación de educador-educando, que permita ayudar al niño a que mejore su aprovechamiento académico.

Esta tesis obedece a una investigación cualitativa, es decir una investigación descriptiva que pretende analizar, entender un fenómeno social, comunicativo dentro de un contexto tecnológico y educativo.

En el ámbito educativo, la matemática es uno de los temas que da mucha controversia ya que es una de las ciencias que influyen mucho en la vida cotidiana y en el futuro de la vida profesional de los estudiantes. Es muy importante que cuenten con buenas bases de conocimientos en esta ciencia, para lo cual existe un gran número de estudios, que apoyan la incorporación de tecnologías para que la sociedad adopte como sistema de vida fundamentos que permitan entender la necesidad de desarrollo entorno a medios didácticos para aportar al aprendizaje de forma innovadora.

Comentario: La parte innovadora de este proyecto son los diferentes juegos que despertarán el interés del alumno y que podrán ser explotados en su desarrollo para el fin que se propone en este estudio, la vinculación del estudiante con las herramientas digitales no garantiza una educación efectiva ni mejorar las calificaciones de los niños, pero la ejecución de un producto digital, con diseño adecuado y una investigación previa que se enfoque en ayudar a acrecentar el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes, si cumple un objetivo específico, que es corregir falencias de aprendizaje en matemáticas.

Las conclusiones de los trabajos antes mencionados que se presentaron tienen relación con el proceso de investigación que estuvimos realizando pues nos contribuyeron a mejorar las capacidades de los estudiantes y a tener un aumento en el desempeño académico de los mismos. Es por tal razón que debemos tener en cuenta la importancia del uso de los software, juegos interactivos como estrategias de enseñanza, lo cual permitió que los estudiantes puedan construir su propio conocimiento a través de medios audiovisuales como la computadora, la cual va a ayudar en su desarrollo de sus capacidades en las diferentes áreas curriculares permitiendo así un aprendizaje significativo.

#### 2.1.2. A nivel nacional

Pino Ramírez Saulo M, Sazalar Cardona Yimmi F. quienes sustentaron con la universidad libre de Santiago de Cali 2015, su tesis titulada **AFIANZANDO EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE UN EVA ORIENTADO A FORTALECER EL PENSAMIENTO MÉTRICO Y LOS SISTEMAS DE MEDIDAS EN EL PRIMER CICLO DE LA BÁSICA PRIMARIA** para optar por el título de Magister en Informática Educativa . En dicha tesis indican que se debe tener en cuenta principalmente la actualización de los procesos y las prácticas de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de las competencias en matemáticas de los estudiantes que cursan el primer ciclo de la educación básica primaria, especialmente las relacionadas con el pensamiento métrico y los sistemas de medidas.

El interés por abordar este tipo de trabajo obedece a la necesidad que manifiestan las instituciones educativas de metodologías más aterrizadas a los intereses de los estudiantes, con contenidos y materiales prácticos que permitan consolidar los aprendizajes y mejoren los bajos registros de calificación que están obteniendo los estudiantes tanto en las pruebas institucionales, como en las evaluaciones propuestas por el MEN. Esta tesis plantea los siguientes objetivos:

Desarrollar una estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas a partir de un EVA que motive de manera lúdica el aprendizaje y la práctica del pensamiento métrico y los sistemas de medidas, orientada a estudiantes del primer ciclo de educación básica primaria de la Institución Educativa Técnico Comercial Hernando Navia Varón, Sede Fray José Ignacio Ortiz de Cali.

Analizar las dificultades que muestran los estudiantes en el desarrollo de las competencias propias del área de matemáticas, específicamente en relación con el pensamiento métrico y los sistemas de medidas y su aplicabilidad en diferentes contextos.

Diseñar una estrategia didáctica a partir de las TIC que sirva para motivar de manera lúdica la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas orientada a estudiantes del primer ciclo de educación básica primaria.

Desarrollar un entorno virtual de aprendizaje que contribuya a una mayor participación e interacción del estudiante para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas.

Evaluar la utilidad de la herramienta virtual desarrollada para motivar el aprendizaje de las matemáticas y la práctica del pensamiento métrico y los sistemas de medidas

Numerosos diseñadores de software, educadores matemáticos e investigadores: Purificacao Soares (1999), Laborde y Capponi (1994) (citados en UNAD, 2013), consideran que los programas de geometría dinámica, a partir de estos software educativos, posibilitan el aprendizaje de relaciones visuales y geométricas por tres razones: “primero, los fenómenos visuales tienen gran importancia en la dimensión dinámica, segundo, porque esos fenómenos son controlados por la teoría, pues son el resultado de una modelización gráfica de un modelo analítico de propiedades geométricas, y tercero, por la cantidad de situaciones geométricas que pueden ser visualizadas con un gran número de objetos de forma precisa”

La implementación de herramientas tecnológicas se constituye en una ayuda fundamental para incentivar en los estudiantes estrategias de motivación para acercarse a los contenidos académicos y a las prácticas pedagógicas desarrolladas en los escenarios escolares. Gracias a estas herramientas

tecnológicas pueden implementarse dentro y fuera del aula de clases teorías del aprendizaje relacionadas con el aprendizaje colaborativo y la construcción social de conocimientos, las cuales se destacan por su importancia en el desarrollo cognitivo para potenciar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

El uso de sistemas de hipertexto favorece visiblemente el desarrollo de materiales curriculares dinámicos, enriqueciendo sus contenidos, haciéndolos motivadores y fáciles de usar para los estudiantes. Con el desarrollo de los entornos virtuales de enseñanza se ha tratado de relacionar en el mismo todos los elementos informáticos, se ha logrado incorporar en ellos muchas herramientas multimedia de imagen y sonido, al igual que incorporar videos donde se amplían y clarifican determinados contenidos o se incluyen informaciones adicionales

Este trabajo de investigación se desarrolló teniendo en cuenta las siguientes características:

Es un estudio cualitativo ya que su metodología de investigación requiere un adecuado entendimiento del comportamiento de la población de estudio y busca como finalidad; entender y explicar las razones que propician diferentes aspectos de tal comportamiento. Lo que se busca, es investigar el por qué y el cómo de la problemática planteada. Para abordar la problemática identificada esta investigación se apoyó en la toma de una muestra representativa de la población objeto de estudio.

El tipo de investigación es descriptiva porque se pretende conocer la situación problema a través de la descripción de las actividades, los procesos y las personas que hacen parte de ella. No se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables identificadas. Los investigadores se han planteado recoger datos sobre la base de una teoría que aborde la problemática, luego se quiere exponer la información obtenida analizando de manera cuidadosa los resultados, todo esto con el objetivo final de establecer conclusiones significativas que contribuyan al conocimiento de la problemática planteada y algunas posibles estrategias para intervenirla e intentar solucionarla.

Su diseño es experimental y transversal ya que se tomó una muestra representativa de la población objeto de estudio en un momento determinado, lo que permitió extraer conclusiones acerca de la problemática abordada presente en una amplia población. También se plantearon un conjunto de pruebas de tal modo que los datos encontrados pudieron analizarse de forma estadística para obtener conclusiones válidas. Para esto los investigadores pusieron empeño en observar, medir y evaluar los resultados obtenidos ya que esta investigación presenta unas características específicas que la hacen única

Se utilizó la encuesta como una técnica de recolección de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una población o muestra de individuos. A través

de estas encuestas se pueden conocer las opiniones, las percepciones, las actitudes, intereses y los comportamientos de la población objeto de estudio.

Comentario: esta investigación concluye básicamente que el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas debe ir más allá del aprendizaje de las instrucciones para manipular un determinado software de aprendizaje (como por ejemplo: Geogebra, Cabri Géomètre, Regla y Compás, Descartes, etc.) sino que además se deben tener presentes las tendencias actuales relacionadas con la metodología de la enseñanza-aprendizaje utilizando herramientas de apoyo y mediación: la visualización, las múltiples representaciones y el hacer conjeturas, aspectos que se encuentran en estrecha relación con los modelos constructivistas del conocimiento<sup>10</sup> (enfoques de Piaget y de Vygotsky basados en la interacción social), que nos presentan el rol actual del estudiante como constructor de significados propios al asociar los nuevos contenidos aprendidos a su propia experiencia.

Privilegiar las actividades interactivas que están configuradas como juegos, en los que el estudiante encuentre situaciones de retos, así como premios, recompensas, puntos acumulados o acciones sobre objetos, palabras o ademanes que denoten reforzamiento positivo puede contribuir a mejorar el interés de los estudiantes hacia el aprendizaje.

Jaramillo Arcila, Juan José y Quintero Calvache Diana María, para optar por el título de Magister en Informática Educativa presentaron ante la Universidad Libre Seccional Cali 2014 su tesis titulada **DESARROLLO DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE FUNDAMENTADO EN LA LÚDICA QUE ESTIMULE EL PENSAMIENTO ALEATORIO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO CUARTO Y QUINTO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL HORMIGUERO**, el presente trabajo de tesis tiene como propósito, contribuir al desarrollo de competencias matemáticas, más específicamente del pensamiento aleatorio en estudiantes del grado cuarto y quinto de la institución educativa el Hormiguero de la ciudad de Santiago de Cali, mediante la implementación de la lúdica y la utilización de ambientes virtuales de aprendizaje.

La investigación permitió, entre otras conclusiones, involucrar la lúdica como una estrategia didáctica de trabajo dentro del proceso matemático de los estudiantes, que acompañada de recursos, herramientas tecnológicas y una base pedagógica con fundamentos firmes, dio como resultado el diseño y construcción de una propuesta didáctica acorde a las condiciones de la población y los referentes nacionales de matemáticas, la cual con un acompañamiento adecuado permite el desarrollo del pensamiento aleatorio en los estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria. Esta investigación plantea unos objetivos claros para el desarrollo de la tesis tales como:

Desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje, fundamentado en la lúdica, que permita estimular competencias inherentes a las matemáticas, específicamente en el pensamiento aleatorio de los estudiantes de cuarto y quinto de primaria, facilitando los procesos de aprendizaje y contribuyendo al mejoramiento de los resultados de las pruebas internas y externas en dicho pensamiento matemático.

Analizar los resultados de las pruebas saber quinto y Pisa desde el año 2009 para determinar la estructura de las pruebas y las competencias evaluadas en el pensamiento aleatorio.

Analizar de qué manera la lúdica como estrategia didáctica favorece el desarrollo del pensamiento matemático aleatorio en los estudiantes de los grados cuarto y quinto de primaria de las instituciones educativas.

Evaluar y apropiar diferentes recursos y herramientas tecnológicas que permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y desarrollar el pensamiento matemático aleatorio de los estudiantes.

Diseñar una propuesta didáctica que apunte al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, permitiendo desarrollar el pensamiento aleatorio en los niveles de cuarto y quinto de primaria de las instituciones educativas.

Desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje que potencialice competencias matemáticas y estimule el pensamiento matemático aleatorio en los estudiantes de los niveles cuarto y quinto de primaria.

En el caso específico de esta investigación se toma como base un estudio cualitativo-descriptivo teniendo en cuenta que:

La metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. Y es que la metodología cualitativa (a semejanza de la metodología cuantitativa), "consiste en más que un conjunto de técnicas para recoger datos. Es un modo de encarar el mundo empírico.

Teniendo en cuenta las características de la investigación se determina que la técnica que mejor se adapta a los requerimientos es la encuesta.

Teniendo como base la definición del Centro de Investigaciones Sociológicas, la encuesta es una técnica de recogida de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos.<sup>24</sup> A través de las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los ciudadanos.

Comentario: Esta tesis permitió involucrar la lúdica como una estrategia didáctica de trabajo dentro del proceso matemático de los estudiantes, que

acompañada de recursos, herramientas tecnológicas y una base pedagógica con fundamentos firmes, dio como resultado el diseño y construcción de una propuesta didáctica acorde a las condiciones de la población y los referentes nacionales de matemáticas, la cual con un acompañamiento adecuado permite el desarrollo del pensamiento aleatorio en los estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria.

González Uní, Luis Carlos en 2012, presentó el estudio de investigación titulado “**ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR EL USO DE LAS TICS EN LA PRÁCTICA DOCENTE QUE MEJOREN EL PROCESO DE APRENDIZAJE**” para optar el grado de Magíster. Planteó como objetivos los siguientes: Analizar de qué manera se puede optimizar el uso de las Tics para que la práctica docente mejore el proceso de aprendizaje en la Institución Educativa Cascajal del Municipio de Timaná, con objetivos específicos: Identificar las TICs que utilizan los docentes para desempeñar su práctica docente, Describir los usos que le dan los docentes a las TICs en su práctica docente y Determinar el nivel de actualización docente en el uso de las TICs. Utilizó una metodología de la investigación cualitativo, dado que ofrece gran flexibilidad en su aplicación así como una gran variedad de instrumentos los cuales permiten recoger datos de manera descriptiva realimentándose mutuamente y observar a los participantes en sus entornos naturales, la población objetivo del estudio, el tipo de muestreo, el tamaño y obtención de la muestra, lo mismo que los instrumentos de investigación utilizados, así como el procedimiento desarrollado para adelantar la investigación

referido a la manera como se recolectaron, procesaron y analizaron los datos. Se puede concluir que: La investigación en lo relacionado con la información recolectada presenta validez interna y externa dado que los instrumentos fueron objeto de una construcción y aplicación cuidadosa y coherente siguiendo pasos sistemáticos acorde a los problemas de investigación y los objetivos que se plantearon; En cuanto a la entrevista aplicada se sometió a validez interna iniciando con elaboración de las preguntas teniendo en cuenta el problema de investigación y los objetivos, la teoría y estudios previos y, Una vez configuradas las preguntas fueron sometidas a validez externa mediante un aprueba piloto aplicada a un docente que no formo parte de la muestra.

Comentario: Esta tesis presenta una alta concordancia con el presente estudio, lo que se evidencia en objetivos similares como determinar cómo se puede optimizar el uso de las Tics en las prácticas de aula para el mejoramiento de los aprendizajes en los estudiantes; así como identificar el nivel de utilización de Tics por parte de los docentes en sus desempeños cotidianos. Análogamente, se observa similitudes en las conclusiones como: Los docentes deben estar actualizados en cuanto al manejo del computador y en las diversas y varias aplicaciones que con el computador y el internet se pueden se pueden implementar como una herramienta fundamental en el escenario educativo; así como que los estudiantes muestran un interés mayor por dominar las nuevas tecnologías lo que desarrolla en ellos habilidades para manejar herramientas

tecnológicas que les otorga ventajas en contraste con los profesores que deben adaptarse a algo nuevo para ellos.

Muñoz Zambrano, Odis Javier Presenta su tesis titulada **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS CON NÚMEROS FRACCIONARIOS EN EL GRADO QUINTO CON APOYO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULIO CÉSAR GARCÍA DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN**, para optar por el título de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales con la Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia 2014, este trabajo final de maestría, presenta el diseño y la implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas con los números fraccionarios, tema que casi siempre presenta un alto grado de dificultad en los estudiantes de la educación básica primaria y que repercute en la comprensión matemática en grados superiores. En este trabajo se tiene en cuenta el uso de los juegos digitales como herramientas de aprendizaje. Este paradigma, relativamente nuevo en el caso de los juegos digitales, consiste en usarlos con objetivos educativos, utilizándolos como herramientas que apoyen los procesos de aprendizaje de forma significativa. Desde el quehacer docente, se buscan alternativas que faciliten la interacción de los estudiantes con el conocimiento, de ahí se desprende la puesta en marcha del presente trabajo, vinculando las nuevas tecnologías en las que el estudiante está

motivado y se pretende llevar esta fortaleza al aula de clases, para que la educación sea vista desde otra perspectiva por ellos.

Esta tesis propone unos objetivos claros como los siguientes:

Diseñar e implementar una estrategia didáctica mediado por apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para disminuir el alto índice de dificultad presentado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios en el grado quinto de la educación básica primaria, en la Institución Educativa Julio César García del municipio de Medellín.

Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios.

Construir una estrategia de aprendizaje basada en juegos, con apoyo de la tecnología aplicable al conocimiento de las matemáticas.

Intervenir pedagógicamente el grado quinto de la Institución Educativa

Sistematizar y analizar el impacto de la estrategia didáctica utilizada para la comprensión de las operaciones básicas con números fraccionarios en los estudiantes intervenidos

El aprendizaje basado en juegos consiste en el uso de juegos digitales con objetivos educativos, utilizándolos como herramientas que apoyen los procesos de aprendizaje de forma significativa.

Estudios realizados en el campo muestran que existe una cierta conexión entre el juego (tanto digital como de otra índole) y el aprendizaje. Diversos argumentos apoyan el uso de los juegos digitales como herramientas de aprendizaje, siendo el más recurrente el hecho de que éstos pueden mejorar la motivación de los alumnos, debido a su naturaleza inmersiva.

De hecho, los juegos digitales proporcionan experiencias desafiantes que promueven la satisfacción intrínseca de los jugadores, manteniéndolos comprometidos y motivados durante el proceso de aprendizaje.

Este trabajo final de maestría ha permitido hacer una reflexión pedagógica sobre la metodología de enseñanza que utilizamos tradicionalmente en el aula, reconociendo que los tiempos, las generaciones y los contextos cambian constantemente, lo que exige que también los maestros mantengamos esa expectativa de cambio para ofrecer a nuestros estudiantes, estrategias acorde a sus intereses y al momento que ellos viven, recordando la cita de Albert Einstein: “Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo.”

Comentario: El uso de la tecnología y de una estrategia lúdica que les permita a los estudiantes la oportunidad de alcanzar el conocimiento de una forma diferente es fundamental para despertar el interés hacia el aprendizaje y así permitir alcanzar un aprendizaje significativo. Este trabajo busca generar una herramienta pedagógica, que con un valor agregado como el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, faciliten la comprensión y la motivación por de los estudiantes frente a la educación matemática con una estrategia de enseñanza-aprendizaje diferente, que indiscutiblemente a los jóvenes les atrae.

## 2.2. Bases legales.

### 2.2.1 Normas nacionales

El presente estudio se realizó teniendo como base legal:

#### **La Constitución Política de Colombia**

**Artículo 44.** Derechos fundamentales: La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores. Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.

**Artículo 45.** Derechos a la formación integral: El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud.

**Artículo 52.** Derecho a la recreación prácticas deportivas y aprovechamiento del tiempo libre: Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre.

**Artículo 67.** Derecho a la Educación: La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines

y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

### **La ley General De Educación de 1994.**

**Artículo 5:** Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la constitución política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
4. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
5. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los

recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.

6. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre.

**Artículo 13:** Objetivos comunes de todos los niveles. Es objetivo primordial de todos y cada uno de los niveles educativos el desarrollo integral de los educandos mediante acciones estructuradas encaminadas a:

a) Formar la personalidad y la capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes.

b) Proporcionar una sólida formación ética y moral, y fomentar la práctica del respeto a los derechos humanos.

c) Fomentar en la institución educativa, prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación y organización ciudadana y estimular la autonomía y la responsabilidad.

d) Desarrollar una sana sexualidad que promueva el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la construcción de la identidad sexual dentro del respeto por la equidad de los sexos, la afectividad, el respeto mutuo y prepararse para una vida familiar armónica y responsable.

**Artículo 14:** Enseñanza obligatoria. En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con:

- a) El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo, para lo cual el Gobierno promoverá y estimulará su difusión y desarrollo;
- b) La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política.
- c) La educación sexual, impartida en cada caso de acuerdo con las necesidades psíquicas, físicas y afectivas de los educandos según su edad.

**Artículo 22:** Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- a) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.

- b) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente
- c) La apreciación artística, la comprensión estética, la creatividad, la familiarización con los diferentes medios de expresión artística y el conocimiento, valoración y respeto por los bienes artísticos y culturales.
- d) La valoración de la salud y de los hábitos relacionados con ella.
- e) La educación física y la práctica de la recreación y los deportes, la participación y organización juvenil y la utilización adecuada del tiempo libre.

**Artículo 23:** Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Educación artística.
3. Educación ética y en valores humanos.
4. Educación física, recreación y deportes.
5. Matemáticas.

**Decreto 1860 de 1994** por el cual se reglamenta parcialmente la ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales

**Artículo 35:** Desarrollo de asignaturas. En el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando.

**El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la República de Colombia** que tiene como objetivos diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector TIC , en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación. De igual forma debe impulsar el desarrollo y fortalecimiento del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover la investigación e innovación buscando su competitividad y avance tecnológico conforme al entorno nacional e internacional.

**Resolución 2343 de 1996** indicadores de logros.

## 2.2.2. Normas internacionales

### **Legislación sobre tecnología de la información y de la comunicación**

Desde el siguiente link <http://www.ictparliament.org/legislationlibrary>, pueden acceder a una interesante recopilación de todo el mundo en materia de nuevas tecnologías de la información y de la comunicación TIC.

**Global centre for ITC in Parliament** Link <http://www.ictparliament.org> e incluye temáticas tales como: “Protección del menor conectado”; “Ciberdelincuencia y Ciberseguridad”, “Firma Digital”, “Comercio Digital”, “Libertad de Información”, “Derecho a la Privacidad”.

La legislación respecto a la propiedad intelectual virtual, está legislada por las siguientes normas: 11723 (Régimen Legal de la Propiedad Intelectual); 25140 (Convenio de Berna para la protección a obras literarias y artísticas); el Tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), sobre interpretación, ejecución y fonogramas y el Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor, estos dos últimos abiertos a la firma de Ginebra.

## 2.3. Bases teóricas.

### 2.3.1. Estrategia pedagógica

Se comenzó por definir el concepto de estrategias pedagógicas, citado por la Universidad de Antioquia (2009), como:

"Aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza - aprendizaje. Sólo cuando se posee una rica formación teórica, el maestro puede orientar con calidad la enseñanza y el aprendizaje de las distintas disciplinas. Cuando lo que media la relación entre el maestro y el alumno es un conjunto de técnicas, la educación se empobrece y la enseñanza, como lo formula Antanas Mockus y su grupo de investigación (1984), se convierte en una simple acción instrumental, que sacrifica la singularidad del sujeto, es decir, su historia personal se excluye de la relación enseñanza - aprendizaje y, entonces, deja de ser persona para convertirse en un simple objeto.

### 2.3.2. Estrategia didáctica interactiva EDITIC

La Didáctica es considerada como el arte de enseñar a todos los estudiantes que, considerándolos individuos, constituyen un grupo de aprendizaje, aunque sean de diferentes niveles cognitivos. Sin embargo, desde la perspectiva de los nuevos paradigmas educativos, este arte de enseñar se traduce en la **facilitación del aprendizaje** en los participantes, sobre la base de la **construcción conjunta y significativa de conocimientos**.

La Enseñanza Clásica convierte los contenidos en objetivos genéricos que son aprendidos de forma memorística, en estas condiciones, hablar de **ESTRATEGIAS DIDACTICAS INTERACTIVAS** es imposible, debido a que estas persiguen desarrollar las capacidades y valores que se fortalecen por medio de contenidos y métodos, que se practican mediante actividades a través estrategias de aprendizaje, centradas en el sujeto que aprende y orientadas al desarrollo de procesos cognitivos (capacidades, destrezas y habilidades) y afectivos (valores y actitudes). Desde este paradigma se habla de **aprender a aprender** para desarrollar el potencial de aprendizaje cognitivo y afectivo de los participantes. Las **ESTRATEGIAS DIDACTICAS INTERACTIVAS** identifican al docente de formación tecnológica como mediador del aprendizaje y mediador de la cultura social.

Por su parte, Titone (1997 p.57) define la didáctica como el “**conjunto de actividades de aprendizaje que se realizan en un aula**”, donde los materiales de trabajo han pasado de utilizar el libro de texto como única fuente de información o comentarios a la presencia de todo un conjunto de medios y recursos tecnológicos organizados en torno a los bloques de contenidos. Los nuevos enfoques, para construir el conocimiento didáctico contempla en sus vertientes la práctica y la enseñanza como una actividad social, al mismo tiempo que postulan la autonomía en la acción didáctica del docente de formación tecnológica, donde se trata de valorar mucho más la acción educativa como estrategia para transformar la realidad y elaborar el conocimiento.

Sin didáctica, el proceso de enseñanza, aprendizaje no se torna difícil sino contraproducente. Es la didáctica la que debe ayudar al docente en su acción educativa. En muchos casos, se ha comprobado, que la falta de conocimiento didáctico, perjudica realmente el aprendizaje del estudiante, esto es atribuido al docente, por no saber adecuar las clases a las necesidades y expectativas de los estudiantes, aspecto que va más allá de tener que cumplir con una planificación academia prescriptiva basada en objetivos y no en competencias.

Se desprende de lo expuesto, que es fundamental, una adecuada preparación didáctica a fin de poder facilitar de manera satisfactoria el aprendizaje de sus estudiantes mediante un proceso de reflexión previa que permita identificar el propósito de la cátedra, cómo analizar al estudiante en función a sus

necesidades e intereses y que estrategias son las más apropiadas. Esto indica que la acción didáctica se orienta hacia las siguientes direcciones:

- a) Colocar al educando en contacto con la realidad, para motivarse en ella, a fin de conocerla mejor, puesto que será en ella donde tendrá que vivir y actuar. La enseñanza no debe alejarse ni permanecer ajena a la realidad; antes bien, debe articularse con el medio físico y social en que está comprometido el educando.
- b) Para que la didáctica adquiriera mayor significación y la realidad surja con mayor autenticidad, debe incrementarse la enseñanza integrada, esto es, la que relaciona a todas las disciplinas y al conjunto de éstas con el medio. La integración se da, así, en un doble sentido: a través de la articulación de las diversas asignaturas entre sí, y en lo que atiende a la fuente de motivación de los trabajos escolares, que debe ser la realidad que vive el educando.
- c) Orientar el aprendizaje por medio de la propia experiencia del educando, a fin de que él aprenda a aprender por sí mismo, puesto que deberá enfrentar continuamente y de manera creciente nuevas situaciones de vida. El conocimiento tiene que ser elaborado por el propio educando, de ahí que los métodos y técnicas de enseñanza deban acentuar su actividad, tomando como base experiencias, comprobaciones, discusiones, debates, compilación de datos, contactos con otras personas, deducciones, clasificaciones, concordancias, discordancias, opciones, opiniones, críticas y conclusiones.

d) Lograr que el educando piense y desarrolle su capacidad de reflexión. Uno de, los objetivos de la enseñanza renovada es el de desenvolver el espíritu crítico del educando

e) Orientar la educación hacia un ambiente socializante, acentuando las técnicas de enseñanza en grupos. Es preciso habituar al estudiante a que trabaje grupalmente, para desarrollar iniciativas y empeños a través de la cooperación y la suma de los esfuerzos aportados por los miembros del grupo de acuerdo con una finalidad común.

f) Preparar para saber decidirse y poder optar. La didáctica debe facilitar experiencias de aprendizaje renovadas incentivando la Iniciativa de cada uno. Vivir es, en cierto modo, tomar constantes decisiones y opciones; ésta es la característica del hombre libre. De esta suerte, la educación renovada pretende habilitar al estudiante para que sepa optar y hacer buen uso de la libertad de elección.

g) Estrechar vínculos entre docentes de formación tecnológica y estudiantes, de modo que la educación se transforme en una comunidad. Pero debe tenerse en cuenta que esa aproximación constituye una exigencia para impulsar la función orientadora del docente de formación tecnológica.

h) Enseñar para que su fruto pueda ser transferido, esto es, hacerlo de manera que lo aprendido en la escuela tenga aplicación en las situaciones de la vida que se le presentan al educando fuera de la institución escolar.

i) Desenvolver la creatividad como un imperativo de supervivencia de la sociedad, afrontando las necesidades en aumento que se le presentan día a día.

j) Enseñar para la investigación, de manera que el lema didáctico de la educación renovada sea: *enseñar investigando*. Desarrollar una actitud de investigador, Para que cada estudiante pueda serlo en su sector de actividades; éste es uno de los objetivos de la renovación didáctica, conducente a *ver mejoría* realidad y actuar en ella de manera más eficiente y racional, la actitud de investigación facilita, por otra parte, el proceso de readaptaciones al mundo en transformación, para que los individuos no se enquisten en rígidos patrones de comportamiento.

Las principales estrategias didácticas interactivas que facilitan el proceso de construcción de conocimiento para un aprendizaje significativo son: Wiki, blogs, video contenidos, foto historias, foto literatura, artículos arbitrados, diseño de presentaciones, Foros, Video Foros, Chat, Redes Sociales, Software Educativos, Juegos Didácticos Digitalizados, Web Quest, Recursos digitales.

### 2.3.3. Enseñanza de la matemática

Existen distintos tipos de clases de matemáticas cada una con su propia dinámica, en muchas clases los conceptos y el conocimiento matemático son introducidos por el profesor y los estudiantes tienen el mero papel de ser receptores de la información. En otras, el saber se construye en el transcurso de la propia actividad matemática dando a estos un papel de participación activa y al docente un papel organizador y dinamizador del aprendizaje.

La clase de matemáticas es el resultado de muchos factores, dependió en primer lugar de las tareas matemáticas propuestas por el profesor; no podemos considerar del mismo modo clases en las que se propone ejercicios solo para resolver, se propone la realización de otras clases de actividades como son el juego, las curiosidades matemáticas las cuales van a permitir un mejor desarrollo matemático, donde el estudiante podrá ser crítico, reflexivo y dará solución a las diferentes necesidades que se le presenten en la vida cotidiana.

La comunicación matemática es también muy importante en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje, es a través de la comunicación oral y escrita como los estudiantes dan sentido al conocimiento matemático que se está construyendo. Esta comunicación se basa en la utilización de diversos tipos de materiales así como de diferentes modelos de trabajo y en la forma que el profesor organiza su tiempo y espacio. Las orientaciones actuales de la matemática realzan la importancia de los objetivos relacionados con el desenvolvimiento de capacidades como la resolución de problemas, el razonamiento, la comunicación y el pensamiento crítico; apuntan igualmente a la importancia del desarrollo de actitudes y valores como el gusto por la matemática, la autonomía y la cooperación. Para alcanzar estos objetivos es necesario proporcionar a los estudiantes experiencias diversificadas basadas en tareas matemáticas ricas, realizadas en un ambiente de aprendizaje estimulante pero para llegar a esto implica cambios significativos tanto el papel del profesor como en el de los estudiantes. Lo que se pretendía era que los educandos potenciaran

el aprendizaje a través de la aplicación y ejecución de los juegos matemáticos, de la observación, la manipulación, el razonamiento, hicieran demostraciones y reforzaran al mismo tiempo la adquisición de destrezas, esquemas y estrategias personales a la hora de enfrentarse ante una situación problémica, sin perder de vista la relación con la otras materias, creando así su desarrollo autónomo e integral.

La enseñanza de la matemática siempre se ha visto obstruida por la complejidad y abstracción que ella maneja en sus conceptos, obstáculos que a través de diversas generaciones la vean como el ogro de la escuela, y que la mayoría de los estudiantes lleguen prevenidos a ella y se les escuche expresiones como: la matemática la hicieron para los inteligentes!, No entiendo la matemática!, la matemática no entra ni con jeringa!, etc. Pero en realidad el problemas radica, en primer lugar, en que la metodología y la didáctica empleada para su enseñanza no ha sido la más acorde y adecuada desde los primeros años de la escuela y, en segundo lugar, las diferentes concepciones que tiene, tanto el docente como los estudiantes en cuanto al modo de pensar la matemática, el conocimiento matemático y la habilidad para hacer matemáticas de los estudiantes.

Los escolares de básica primaria, tanto del sector rural como del urbano, entran al grado sexto con unos conceptos matemáticos muy incipientes, tanto así, que apenas logran desarrollar los algoritmos básicos de suma, resta,

multiplicación, porque ni siquiera el de división; eso sin contar que entre aquellos, se encuentran los que tienen dificultades para la sustracción y la multiplicación, bien sea porque ubican mal los números, porque no recuerdan el concepto de prestar y llevar decenas, y a su vez disminuirlas en la columna anterior, porque se olvidan sumar los subproducto de la multiplicación o multiplicar por la cifra del otro factor, etc. En fin, son múltiples y variadas las carencias y/o confusiones que los niños traen en torno a la matemática elemental. Si miramos en la resolución de problemas; el caso es aún más grave, ya que vienen con la concepción que la situación problemática debe suministrarle todo, casi que decirle qué procedimiento hay que seguir para que puedan resolverlo, omiten información implícita y explícita en los enunciados que los llevan a errores matemáticos simples.

Dice María Patricia Gabrielli en su página web, que en el contexto actual, la matemática debe ser enseñada a partir de la combinación de la formación disciplinar y la formación pedagógica. La primera se centra en la enseñanza axiomática de los conceptos matemáticos que requiere el ser humano para desenvolverse en su mundo real; entre tanto la segunda, se centra en los procedimientos (metodología) que, unido a los materiales y recursos (didáctica) conllevan al proceso de aprender matemáticas. También afirma que es fundamental enseñar para aprender matemática jugando.

Lo confirman Mejía y Rico (1986) quienes afirman que: El niño aprende a través de los sentidos, los cuales le proporcionan los medios para establecer una

relación con el mundo, “El hombre reflexiona muchísimo más temprano sobre lo que ve y toca con sus manos, que sobre sentimientos que son como sombras indecisas en su conciencia. El niño debe aprender a conocer el mundo físico antes que pueda llegar al conocimiento del mundo intelectual. El pensamiento y la intuición deben estar el uno con respecto al otro, en la misma relación que la fuente al arroyo”. Comparativamente, la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, debe hacer de la tarea educativa un espacio más dinámico y atractivo para los estudiantes; y como dice Piaget, los niños residen en el estadio de Operaciones Concretas; conllevando la enseñabilidad de las ciencias a que se dé como un proceso real de observación, palpación, degustación, audición y los olores de objetos tangibles, haciendo que el conocimiento adquirido por los educandos sea en mayor grado de carácter físico que intelectual; pero esto no quiere decir que no aprenda, sino que forma parte de un proceso inicial o intuitivo para poder formalizar un concepto más estructurado en años posteriores. Antes de generar conocimiento científico, el niño debe aprender a entender cómo se produce el conocimiento; pero para ello debe participar activamente y no obligarle a asumir un papel pasivo, como continúa sucediendo en la escuela tradicional que aún desarrollamos, pese a las políticas de revolución educativa propuestas por el MEN.

Concluyendo, se debe permitir que el niño entienda cómo hacer matemáticas participando de experiencias, laboratorios, construcciones,

mediciones reales y luego dejarlo hacer sus propias experiencias que le permitan producir sus propios conceptos.

Ahora bien, si introducimos nuevas formas de aprendizaje de la matemática, podría ser con la implementación y puesta en práctica del juego y la lúdica al quehacer educativo mediante las nuevas tecnologías(Tic), en el cual se interrelacionen los conceptos abstractos (sumar, restar, multiplicar, etc.) con elementos visuales y auditivos concretos (cuadernos digitales, juegos matemáticos interactivos, pizarras digitales para las operaciones básicas, entre otros) nos permitiría que se alcance el objetivo esencial de la matemática que es el razonamiento lógico a toda situación problema, más que a la mecanización de procedimientos sin que en el estudiante razones sobre ellos, como suele suceder en los ámbitos escolares, donde se memorizan problemas para sustentarlos en la evaluación.

Los juegos interactivos y herramientas tecnológicas poseen la ventaja de interesar a los estudiantes, con lo que, en el momento de jugar e interactuar con estas, se independizan relativamente y pueden desarrollar la actividad, cada uno a partir de sus conocimientos. Pero la utilización del juego y las herramientas en el aula deben estar dirigidas a su uso como herramienta didáctica para la enseñanza, se considera que los juegos interactivos y las Tic constituyen un aporte importante en la aprendizaje de la matemática.

Las modernas tecnologías de la información y la comunicación, por su parte, tienen un excelente menú al día: una amplia y variada gama de juegos, tareas y software matemáticos orientados al alcance del objetivo primordial el aprendizaje de ésta materia. De un lado, los estudiantes pueden acceder en forma directa a ellos, por medio de la internet, de la cual los toma en forma gratuita, se reproducen en USB y/o CD y llevarlos a todo lugar y emplearlos en el momento que le agrade o tenga dispuesto para ello y hacer de las matemáticas un mundo diferente para aprender sus conceptos en una forma práctica. De otra parte, se desarrollan muchas habilidades y destrezas en los estudiantes; tal es el caso del desarrollo el pensamiento abstracto, el pensamiento lógico, la convivencia, el respeto de la norma y reglas del juego, incremento en las habilidades motoras; además, al participar en el juego propiamente dicho, esto requiere del uso de la lógica y el razonamiento para ganar el juego, o para reconocer sus errores cuando este se pierda, lo cual es muy favorable en la pedagogía constructivista, que nos dice que “es natural que los alumnos tengan dificultades y cometan errores en su proceso de aprendizaje y que se puede aprender de los propios errores”.

Si bien no todas las matemáticas a lo largo de la básica primaria pueden reducirse a solo juegos y a la manipulación de material tecnológico, se tiene claro que estos proporcionan una fuente inagotable de ideas con las cuales se despertara el interés del estudiante por las matemáticas a lo largo de su transcurrir por la escuela; no podemos olvidar que estos recursos no constituyen un objetivo en sí mismos, sino un medio para el aprendizaje de las matemáticas.

En conclusión, el juego es parte del desarrollo infantil, no solo de sus procesos físicos sino también de los procesos psicológicos. En los juegos los niños aprenden, de manera entretenida y activa. El proceso de aprendizaje que está incluido en el juego es el aprendizaje para el desarrollo, del que ya hemos oído hablar en los trabajos de Vygotsky. En el proceso del juego se aprende a conocer a los otros y que esperar de ellos. Con los juegos se complementan las facetas necesarias para convertirse en persona, es decir, adquirir una identidad social, desde la que poder interpretar las cosas que nos rodean o las situaciones a las que nos exponemos de manera diaria. El juego ocupa entonces un lugar privilegiado dentro del desarrollo infantil, no es solo un método de entretenimiento o diversión, es una preparación para la vida. A lo largo de nuestro desarrollo, los juegos siempre han estado presentes, no solo en nuestro ocio, sino también dentro del ambiente de educación escolar.

La educación ha ido sufriendo cambios para adaptarse a las nuevas necesidades o inquietudes educativas, ahora aparece una nueva forma de entender el concepto de educación; “los juegos interactivos”. Estos juegos se han ido acoplado a nuestra forma educativa, a pesar de que como hemos comentado anteriormente los juegos son parte de nuestro desarrollo, todos hemos jugado con algún tipo de juego que nos enseñaba como sacar huesos, o donde estaba situado Madrid. Hoy este tipo de juegos se han ido modernizando, dejando atrás los que nos enseñaron de pequeños, hasta el punto de la creación de juegos interactivos para niños, en lo que estos pueden aprender jugando. Estas

actividades no solo ayudan en la educación del niño y mayores, sino que además colaboran con la labor de profesores y padres en este tipo de actividad. Algunos de estos juegos nos los podemos encontrar directamente por Internet, mientras que otros es necesario comprarlos para poder hacer usos de ellos.

#### 2.3.4. Los juegos Interactivos

Son juegos de uso sencillo, en el que los participantes interactúan con su ordenador, a la par que aprenden conceptos nuevos, y estrechan lazos con la tecnología del futuro. No solo pueden hacer uso de este tipo de juegos educativos los niños, los adultos también podemos hacer uso de este tipo oferta, y disfrutar de un rato de entretenimiento, a la vez que recordamos cosas ya olvidadas del colegio.

Su importancia radica en el beneficio sobre todo a los niños, que haciendo uso de esta herramienta aumenta su conocimiento; sin olvidar que comienzan de esta manera a ponerse en contacto con el arma del futuro, el ordenador. En cuanto a los adultos, se puede usar esta herramienta para aprender nuevos conceptos o incluso para usarlas en la enseñanza de forma entretenida.

La inserción de los juegos en las aulas: Según la revista Edutec los adelantos tecnológicos del siglo pasado supusieron una convulsión para las formas de transmisión de la información que repercutieron en las

transformaciones sociales y en la riqueza cultural del ser humano. Ellos exigen aprender a manejar nuevos instrumentos, adquirir nuevas pericias y técnicas que son las que permiten conducirse y entender la nueva configuración social y tecnológica contemporánea.

Son numerosos las investigaciones y estudios multidisciplinares que han versado sobre el empleo de los juegos de ordenador como herramienta educativa en el aula, y como instrumento para la formación integral del ser humano. Los enfoques de estos análisis se han manifestado más que variados: aprovechamiento de su dimensión lúdica, relación con contenidos violentos, efectos sobre la sociabilidad del jugador, complemento para el desarrollo de habilidades psicomotrices, factor de ocio, de carácter voluntario, talante lúdico, con alto nivel de estimulación auditiva y ocular, incorporación de niveles de dificultad progresivos, en relación con ello se encuentra la competitividad, generada a menudo por alcanzar todos los niveles con habilidad, el factor de individualización, frente a la sensación de colectividad de la clase, el desarrollo o potenciación de la autoestima: los objetivos definidos, los medios fácilmente manipulables, los incentivos, numerosos y correctamente dosificados, convierten el juego en una actividad mecánica, rápidamente accesible, que favorece el aumento del autorrespeto. Otros factores de índole social: el menor control de los padres; el atractivo de la cultura electrónica; presencia activa del grupo de pares (frente a soledad de actividades escolares); carencia del rigor de un horario y de un espacio determinados.

Existen de toda clases de juegos interactivos, enfocados a todas las edades, tanto educativos, como simplemente para pasar un rato entretenidos. Este tipo de juegos no solo van enfocados para los niños con niveles de inteligencia normales, también existen juegos en el que los protagonistas son niños con niveles inferiores de inteligencia. Este tipo de juegos se enfocan al desarrollo de sus habilidades así como el facilitar el trabajo de educador a los padres y profesores, logrando un efecto lúdico en el aprendizaje. Mejora la motricidad, tanto fina como gruesas, la imaginación e invita a estos niños a indagar en las nuevas tecnología y en nuevos conocimientos.

No podríamos desarrollar este trabajo sin dejar claro el concepto de educación que no es más que un proceso permanente e integral de interacción mediante el cual hay un aprendizaje individual y/o grupal. También se define como un proceso formativo, que prepara para asumir conocimientos y orienta hacia una visión crítica y transformadora, pero en realidad es el acto en que los sujetos aprenden a aprender; se refiere a la creciente autonomía de las personas” a adquirir conocimientos.

Cada esfuerzo por definir lo que es educación está relacionado con una serie de conceptos como: formación, enseñanza, aprendizaje, capacitación, información, socialización. Se tiene entonces: “Enseñanza es la transmisión de conocimientos (...). Educación es un proceso más completo más permanente, más continuo, a través del cual se trata de ubicar al individuo críticamente dentro

de su contexto histórico, político, social, para que él sea capaz de reaccionar frente a los hechos de la vida.

### 2.3.5 Juegos para la enseñanza de la matemática en primaria

Como parte del estudio de investigación, se citó dos o tres juegos (más utilizados) por cada componente matemático que se pretendió fortalecer, pero cabe resalta que en la web se cuenta con una amplia gama de juegos y páginas que aportaron al trabajo. Entre ellos están:

#### 2.3.5.1 Componente geométrico-métrico

Cita el MEN (2006): El pensamiento espacial, entendido como "... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales" contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y

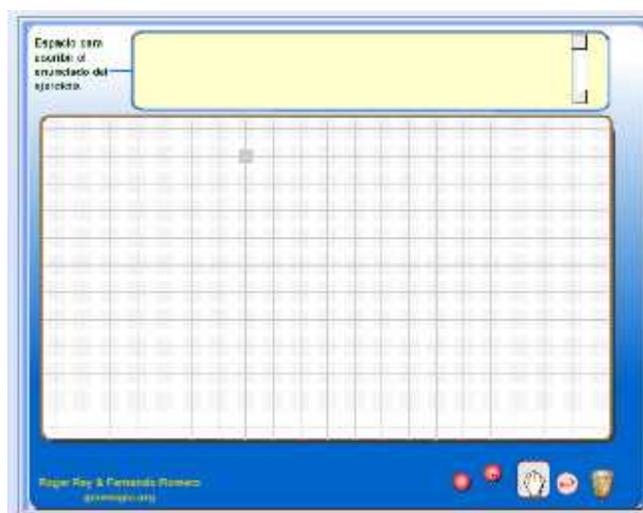
propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos.

Desde lo métrico hace referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones. En los Lineamientos Curriculares se especifican conceptos y procedimientos relacionados con este tipo de pensamiento, como:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”.
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La diferencia entre la unidad y los patrones de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición.

En aras de fortalecer en los estudiantes este componente matemático, se trabajaron actividades lúdico-pedagógicas diseñadas para tal fin. Ellas fueron:

2.3.5.1.1 El geoplano virtual - juego matemático, construye cuerpos y figuras geométricas, calcula áreas.



**Figura 6:** Geoplano Virtual. (<http://www.genmagic.net/mates2/geoplano3.swf>)

El geoplano es un elemento didáctico que ayuda a introducir y afianzar gran parte de los conceptos de la geometría plana, al ser una herramienta concreta permite a los estudiantes obtener una mayor comprensión de diversos términos de esta materia. Se pueden formar figuras geométricas. Los estudiantes puedan establecer semejanzas y diferencias entre paralelismo-perpendicularidad. Identificar la relación entre superficie-volumen, entre muchos otros conceptos

Geoplano Cuadrado: Es el ideal para la describir conceptos tales como segmentos, líneas poligonales abiertas, líneas poligonales cerradas, cálculo de áreas y perímetros, entre otros. Geoplano Isométrico: Es también conocido como Geoplano triangular, se construye a través de triángulos equiláteros. Se usa frecuentemente en la construcción de figuras tridimensionales. Geoplano Circular: Es útil para construir figuras inscritas, circunscritas, polígonos regulares, entre otros. Ayuda a clarificar los conceptos de radio, diámetro y cuerda.

### 2.3.5.1.2 Matemath: Tangram



**Figura 7:** Tangram. (<http://www.matemath.com/juegos1.php?cadena=1-3>)

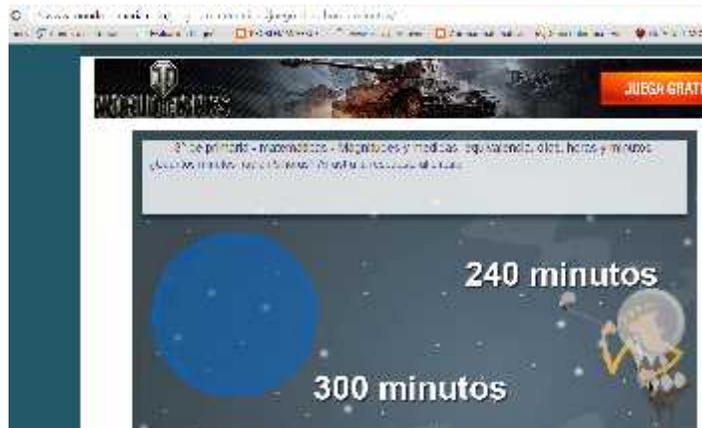
Simulador del **Tangram**, es un juego chino muy antiguo, que consiste en formar siluetas de figuras con las siete piezas dadas sin solaparlas. Las 7 piezas, llamadas "Tans", son las siguientes:

- 5 triángulos, dos contruidos con la diagonal principal del mismo tamaño, los dos pequeños de la franja central también son del mismo tamaño.
- 1 cuadrado
- 1 paralelogramo o romboide

Normalmente los "Tans" se guardan formando un cuadrado.

Hoy día se usa en el área de enseñanza de las matemáticas el Tangram se emplea para introducir conceptos de geometría plana, y para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de los niños, pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas.

### 2.3.5.1.3 Juegos de medidas de longitud, capacidad, pesos y tiempo



**Figura 8:** Juegos de medidas. (<http://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas/juego-dias-horas-minutos/>)

En su interacción con el entorno, el niño aprende a afrontar diferentes situaciones problemáticas. La solución a estos problemas llega más rápido en cada ocasión y esto se debe a un aprendizaje social y vital por el cual el niño va desarrollando su capacidad cognitiva. Siguiendo esta premisa, en nuestro entorno podemos encontrar numerosas situaciones cotidianas en las que es importante manejar las diferentes magnitudes y unidades de medidas. Estas situaciones pueden ser muy rutinarias, pero requieren un aprendizaje fuertemente consolidado: llegar puntual a una cita, conocer las medidas de los ingredientes para una receta, pagar alguna compra, etc.

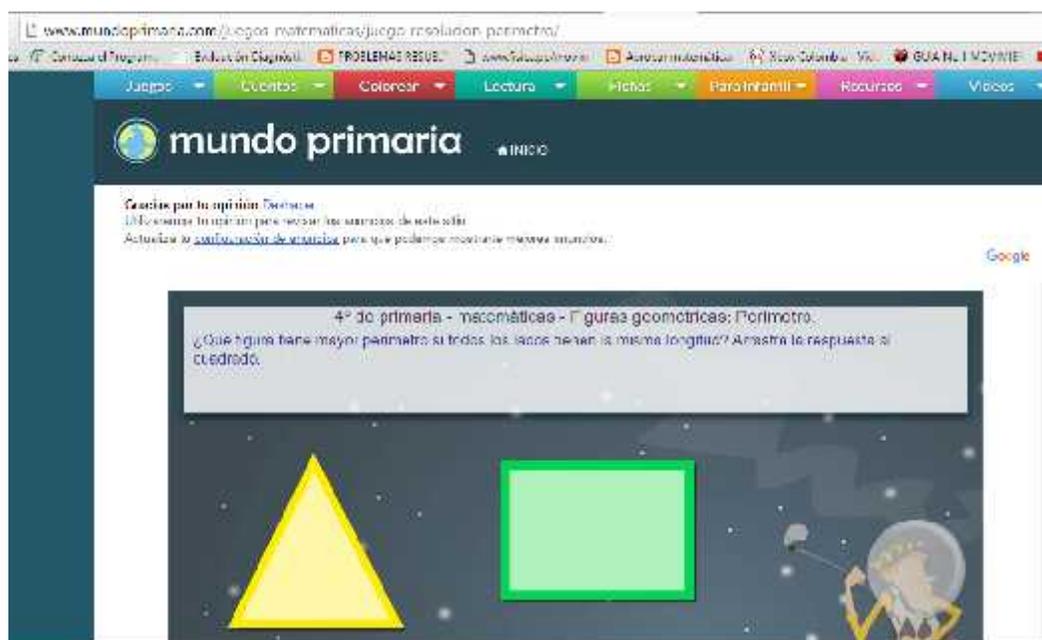
Los ejercicios relacionados con magnitudes y medidas para niños tienen por objetivo el de preparar al niño para saber manejar cada vez con mayor soltura las diferentes unidades de medida. Conocer estos elementos supone un importante paso en el proceso de socialización del niño ya que facilita

su interacción con su entorno y logra que el niño se desenvuelva con facilidad y eficiencia en las diferentes tareas que tiene que abordar cada día. De esta forma, el niño desarrolla cada vez más autonomía.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, no es de extrañar que los juegos planteados para este curso de matemáticas para niños de ocho a nueve años se hayan concebido teniendo en cuenta el planteamiento de situaciones problemáticas que se encuentran fácilmente en el entorno. De esta forma, la utilidad para los alumnos y alumnas es clara: resolviendo estos juegos basados en la realidad se fomenta un aprendizaje que puede ponerse en práctica directamente sobre las situaciones del propio entorno.

Así, en este apartado de matemáticas, concretamente sobre magnitudes y medidas, para 3º de primaria pueden encontrarse juegos sobre diferentes temáticas, como por ejemplo: los meses y los años, equivalencias entre los días, las horas y los minutos, equivalencias entre euros y céntimos, equivalencias entre metro, decímetro, centímetro y milímetro, las horas del reloj digital y analógico, fechas del calendario, etc.

### 2.3.5.1.4 Juegos y actividades: Figuras Geométricas



**Figura 9:** Figuras Geométricas. (<http://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas/juego-resolucion-perimetro/>)

Los niños necesitan un correcto desarrollo cognitivo de su percepción del espacio para poder progresar a la hora de razonar, describir, atender y clasificar el entorno que les rodea y los objetos que forman parte de él, siendo determinante a la hora de conocer, predecir y manejar este entorno. La realidad está formada por diferentes objetos con sus respectivas dimensiones que influyen día a día en nuestras relaciones con el entorno que nos rodea.

Los niños de entre nueve y diez años podrán a través de estas actividades desarrollar su comprensión y expresión en diversos escenarios. De igual modo, las actividades planteadas en los juegos inciden en la resolución de forma óptima de problemas planteados en nuestra vida diaria en los cuales sean determinantes

los números y formas para poder llegar a su resolución. Estos juegos sirven de forma significativa en el aprendizaje de conocimientos relacionados con la orientación, representación espacial, la adaptación y la utilización del espacio, todo adaptado siempre a los intereses, las vivencias o las necesidades de estos.

La capacidad para poder reconocer el espacio y la posición de unos objetos respecto de otros objetos no sólo es una habilidad anclada a la de recibir y dar información con un objetivo concreto, sino también es de gran interés para el aprendizaje y la clasificación o definición de los objetos y su capacidad integradora. Por consiguiente, estas actividades de formas geométricas tienen que ver con el mundo que conocemos ya que se manifiestan tanto en la elaboración de maquetas como en la lectura de planos y mapas. Estos juegos se centran en figuras geométricas comunes y elementos de nuestro entorno más cercano. De esta forma, podrán encontrarse con ejercicios relacionados con temas de figuras geométricas como por ejemplo la simetría de polígonos, los tipos de triángulos, las medidas de superficie, las clases de polígonos, etc.

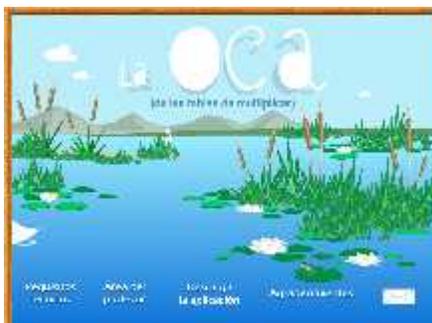
#### 2.3.5.2 Componente numérico-variacional

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre

números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Entre tanto, el pensamiento variacional tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la Educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico.

Para fortalecer este componente, se seleccionaron varios juegos entre ellos: la oca de las multiplicaciones; un juego multioperacional, ya que presenta en su estructura actividades no solo para la multiplicación, sino también para la adición, sustracción, resolución de problemas.

#### 2.3.5.2.1 La oca de las multiplicaciones



**Figura 10:** La oca de las multiplicaciones.

([http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada\\_content.html](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada_content.html))

El conocimiento ágil y correcto de las tablas de multiplicar supone un desempeño académico y práctico fundamental. Imprescindible para la realización de múltiples actividades. El inicio de su aprendizaje comienza a finales del grado 2° de primaria y continúa trabajándose continuamente a lo largo del grado 3° pero es preciso en muchos casos seguir repasando con los estudiantes de grados 4° y 5° que presentan dudas u olvidos parciales.

Dentro de los objetivos generales del área de matemáticas en educación primaria se contempla la elaboración y utilización práctica de estrategias personales de estimación y cálculo mental, así como la identificación de aquellas situaciones del medio habitual en las que existen problemas en cuyo tratamiento se requieran operaciones de cálculo. Con este programa educativo se pretende un método eficaz para la memorización, ejercitación, aplicación y comprensión efectiva de la multiplicación y sus tablas de cálculo.

La metodología no se basa únicamente en la repetición de los datos con finalidad memorística sino también en la ejercitación de los aspectos básicos (series, agrupamientos, suma de sumandos iguales) que están en la base de la multiplicación, potenciando la comprensión de los mecanismos subyacentes, lo cual facilita la memorización.

De forma paralela se trabaja igualmente otros aspectos:

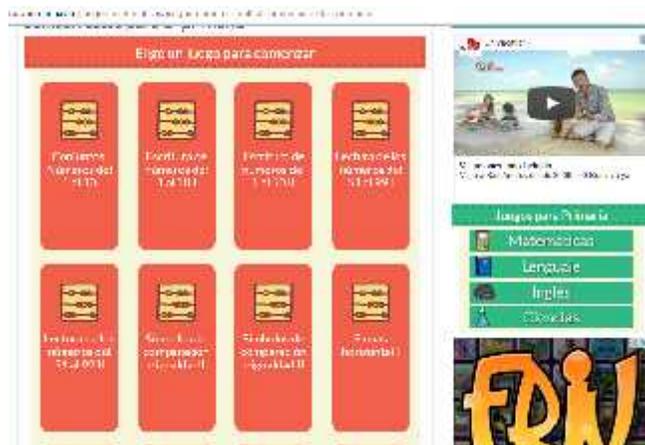
- Cálculo mental de la suma y resta.

- Estrategias alternativas y complementarias de cálculo.
- Orientación espacial.
- Resolución de problemas
- Atención selectiva.
- Memoria inmediata y a corto plazo
- Rapidez de ejecución y control.

Dentro de un marco lúdico que pretende activar la motivación y atención necesarias en todo aprendizaje, se presentan una serie de actividades con las siguientes características:

- Variadas para potenciar la motivación y la atención, interviniendo a demás desde diverso planos sensoriales.
- Fundamentadas en los componentes básicos de los objetivos a trabajar.
- Graduada de forma que la ejercitación de las primeras facilite los aprendizajes de las siguientes.
- Repetitivas dentro de la variación para permitir la ejercitación y consolidación delo aprendido.

### 2.3.5.2.2 Juegos de números y de operaciones de multiplicar, sumas, restas para 3º primaria



**Figura 11:** Operaciones matemáticas. ([www.mundoprimary.com/juegos-matematicas/juegos-numeros-multiplicar-sumas-restas-primaria/](http://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas/juegos-numeros-multiplicar-sumas-restas-primaria/) )

Las matemáticas son fundamentales para la vida porque su comprensión permitirá a los pequeños estudiar en el futuro algunas de las carreras con mayor número de salidas. No es fácil aprender a resolver ejercicios, pero es mucho más divertido cuando las matemáticas se aprenden jugando. Los juegos de matemáticas para niños de primaria que proponemos en Mundo Primaria mejoran el conocimiento que tienen los niños de Primaria sobre los números y operaciones, las magnitudes y sus medidas, las figuras geométricas y la resolución de problemas.

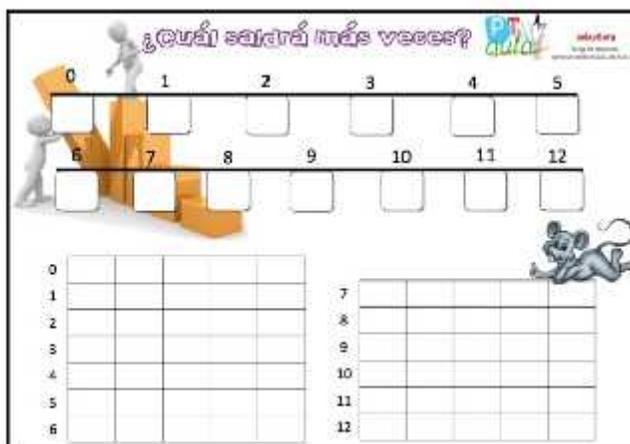
Hacer clic en el ratón es el único requisito para aprender matemáticas gratis de manera divertida. Los juegos de matemáticas para niños son una estrategia lúdica para enseñar a los niños todos los conocimientos previos que necesitan para superar con éxito sus asignaturas de matemáticas. El niño perderá el miedo a los números y a las operaciones matemáticas, ya estará aprendiendo

matemáticas sin estrés y sin examinarse. Superar su propio récord se convertirá en un objetivo personal. Los juegos de matemáticas para niños les permitirán descubrir las magnitudes y sus medidas, y también enseñarán a los pequeños todas las diferencias que existen entre las diferentes figuras geométricas. Estos juegos de matemáticas para niños también les enseñarán a resolver satisfactoriamente los problemas de matemáticas.

### 2.3.5.3 Componente aleatorio

Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

### 2.3.5.3.1 Juegos de probabilidad y estadística



**Figura 12:** juego de dados. ( [www.aulapt.org/2016/03/15/juego-dados-introducirse-la-probabilidad-azar/](http://www.aulapt.org/2016/03/15/juego-dados-introducirse-la-probabilidad-azar/)).

## REGLAS DEL JUEGO

Juego de dados.

Se divide la clase en grupos de 5 alumnos y se les entrega a cada grupo un par de dados. Cada grupo tira 5 veces el par de dados coloreando en cada ocasión el resultado y entendiéndose por resultado la suma de las puntuaciones de ambos dados. Al terminar se hace un recuento de los resultados y se anotan en las casillas de los números correspondientes en la parte de arriba, de forma que los alumnos observen qué números tienen mayor probabilidad de aparecer. Luego, el profesor detallará todos los posibles casos que tiene este experimento, demostrando así el motivo por el cual los números 6, 7 y 8 se han obtenido normalmente más que los demás. Es un buen ejercicio para introducir el concepto

de probabilidad de un suceso. Hacer reflexionar también el por qué los dos primero números no han salido nunca.

### 2.3.5.3.2 Juegos de probabilidad



**Figura 13:** Juego de probabilidad para niños.  
([www.ehowenespanol.com/juegos-probabilidad-ninos-lista\\_379220/](http://www.ehowenespanol.com/juegos-probabilidad-ninos-lista_379220/))

Con los juegos de matemáticas de probabilidad los niños aprenden a resolver problemas y a determinar la suerte al azar. Estos tipos de juegos les enseñan razonamiento estratégico y los ayuda con muchas habilidades matemáticas tales como agregar figuras mentalmente y relacionar las habilidades de geometría y multiplicación.

### 2.3.6. Competencias TIC para docentes y estudiantes

Tanto docentes como estudiantes requirieron un conjunto de habilidades y destrezas computacionales, así como también conocimientos para el diseño de

Blogs, que facilitaran la implementación de la propuesta. En la Tabla 2 se pueden apreciar.

**Tabla 1:** Competencias Tic para docentes y estudiantes.

<b>Competencias TIC</b>	<b>Algunos aprendizajes específicos en la práctica educativa con Blogs</b>
<b>Acceso y selección de la información</b>	Habilidades de búsqueda, selección, análisis, organización, elaboración e intercambio de grandes volúmenes de información. Gestión de documentación a través demarcadores sociales (Del.icio.us. Míster Wong)
<b>Tratamiento y elaboración de la información</b>	Escritura hipertextual y composición mediante hipervínculos. Organización de la información de forma cronológica, temática , co etiquetas, etc.
<b>Dominio de varios lenguajes</b>	Producción e integración de documentos multimedia en el blog, que involucren textos, imágenes, presentaciones, audio y video (dominio de los códigos de incrustación e embed). Capacidad de comunicación y una mejora en las posibilidades de comprensión, potenciado por el uso de varios medio.
<b>Comunicación del conocimiento</b>	Gestión de la comunicación interna y externa (individual y grupalmente). Publicación delas entradas en el blog, etiquetado semántico y difusión RSS. Relación con otras fuentes y autores por medio de los comentarios, el blogroll, la interpretación delas visita y las referencias en otros blogs (tracback).
<b>Análisis crítico</b>	Evaluación de la fiabilidad, actualidad y credibilidad de la información y sus fuentes (identificación de autor, objetivo, contexto, destinatarios, etc.). Distinción de la información de la opinión y de la propaganda comercial (por ejemplo: identificar el spam). Resolución de problemas y toma de decisiones personales.

<b>Trabajo colaborativo</b>	Uso de software social para el trabajo en Red (por ejemplo: marcadores sociales y wikis). Participación en redes y comunidades de aprendizaje.
<b>Responsabilidad y respeto a las normas de conducta</b>	Creación y gestión de una identidad como autores. Definición de una política de comentarios. Intercambio de los contenidos propios, bajo términos que permitan su difusión. Referencia del contenido ajeno y respeto de sus condiciones de uso.
<b>Ciudadanía digital</b>	Vínculo de la tecnología con aspectos humanos, culturales y sociales, practicando un comportamiento legal y ético. Uso de forma segura, ética y responsable la información y la tecnología. Manifestación de autonomía, interés y responsabilidad personal por aprender a lo largo de toda la vida. Ejercicio de liderazgo activo dentro de una ciudadanía digital. Desarrollo de actitudes positivas en el uso de la tecnología que apoyan la colaboración, el aprendizaje y la productividad.

**Fuente:** Tomada de Tíscar.com

## 2.4 Formulación hipótesis.

### 2.4.1 Hipótesis general.

El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015

### 2.4.2 Hipótesis específicas

El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio estadístico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

## 2.5. Operacionalización de variables e indicadores

### 2.5.1 Identificación de dimensiones

Mejía, Elías (2001), expresa que: “En la hipótesis, algunas variables cumplen la función de supuestas causas y se denominan independientes y otras cumplen la función de posibles efectos y se denominan dependientes”. Según este criterio, en la presente investigación tenemos: Variable independiente - Estrategia pedagógica interactiva (Blogs) y Variable dependiente – Mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

#### **Variable independiente (V.I.): Estrategia pedagógica Juegos Interactivos**

1. Dimensión cognitiva: Tiene que ver con el conocimiento o pre saberes que tienen los sujetos muestrales con respecto a la estrategia interactiva (juegos).

\* Indicador: Nivel de conocimiento de los juegos

2. Dimensión procedimental: Gira en torno a las habilidades y/o destrezas de los estudiantes en el manejo de la estrategia (los juegos interactivos).

\* Indicador 1: Nivel de competencias en TIC docentes y estudiantes

3. Dimensión Tecnológica: Entendida como la cantidad de equipos que tiene la institución para atender el número de estudiantes de ella.

\* Indicador: Cociente entre computadores de la institución educativa vs  
Número de estudiantes institución educativa.

**Variable dependiente (V.D.): Mejoramiento de los aprendizajes en matemáticas de los estudiantes**

1. Competencia cognitiva: Tiene que ver con el conocimiento o pre saberes que tienen los sujetos muestrales con respecto al área de matemáticas

\* Indicador: Nivel de competencias conceptuales en matemáticas de los estudiantes.

2. Competencia procedimental: Conjunto de habilidades, destrezas y desempeños de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de básica primaria en matemáticas.

\* Indicador: Nivel de habilidades y destrezas de los estudiantes de primaria en la solución de situaciones matemáticas.

3. Competencia actitudinal: Corresponde a las actitudes que manifiestan los estudiantes frente a las matemáticas.

\* Indicador: Nivel de disposición de los Estudiantes para asumir el reto de mejorar su aprendizaje y promedios académicos en matemáticas.

**Tabla 2:** Operacionalización de variables.

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión o aspecto</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Estrategia pedagógica Juegos Interactivos</b>	Aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza - aprendizaje. <a href="http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html">http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html</a>	Es utilizar los beneficios y versatilidad de la tecnología para desarrollar y potencializar en los estudiantes, con menos acceso a ella, las múltiples formas de aprender a aprender integrada e integralmente	-Dimensión Cognitiva  -Dimensión procedimental  - Dimensión tecnológica  - Dimensión cognitiva	- Nivel de conocimiento de los Juegos interactiva como estrategias pedagógica por parte de los actores de la investigación.  - Nivel de competencias de los estudiantes para la búsqueda y Operacionalización de Juegos Interactivos  -Relación computadores/ estudiantes en la institución  Nivel de competencias conceptuales de los estudiantes en matemáticas habiendo utilizado los Juegos Interactivos.
<b>Aprendizaje de los estudiantes</b>	El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación los conocimientos que ya conoce o de los cuales tiene una vaga idea, con los conocimientos que construyó en dichas experiencias. La construcción de aprendizajes		- Dimensión Procedimental	Mejoramiento del nivel de competencias (habilidades,

significativos implica la participación del alumno en todos los niveles de su formación, por lo que deja de ser un mero receptor pasivo para convertirse en elemento activo y motor de su propio aprendizaje. Vigostsky

- Dimensión actitudinal

destrezas y desempeños) de los estudiantes en matemáticas con los Juegos Interactivos

Nivel de disposición de los estudiantes para asumir el reto de mejorar sus conocimientos en matemáticas con los Juegos Interactivos.

**Fuente:** Elaboración propia del investigador

## 2.6. Definición de términos básicos.

**Aprendizaje:** Cambio formativo que se produce en el acto didáctico y que afecta a aspectos globales del alumno (cognitivos, afectivos y sociales).

**Aprender:** Es captar; así pues una primera característica del aprendizaje es que a través de él se producen Adquisiciones. Cuando aprendemos, de alguna manera hacemos nuestro algo, ya sean conocimientos, experiencias, habilidades, destrezas, etc. Gutiérrez O. (2013)

**Capacidad:** señala Tarrida (2000), Son las potencialidades inherentes a la persona y que esta pueda desarrollar a lo largo de toda su vida, dando lugar a la determinación de los logros educativos. Ellas se cimientan en la interrelación de procesos cognitivos, socio afectivos y motores. Una propiedad de las capacidades es que se pueden desarrollar.

**Enseñanza:** En sentido restringido, actividad del docente orientada a la transmisión de conocimientos. En sentido amplio, el verdadero objeto de la didáctica que, como proceso comunicativo, implica al alumno y su aprendizaje, además de al docente. (Enciclopedia de las ciencias de la educación)

**Estrategia:** Ocando (2009:76) son procedimientos utilizados por el docente en forma rígida o flexible y reflexiva para promover el logro de aprendizaje en sus alumnos, empleando para tal fin todos los medios y recursos necesarios. El docente utiliza las estrategias de una manera consciente e intencional, orientadas al éxito del alumno en la realización de actividades para alcanzar el aprendizaje.

**Juegos interactivos:** Berdasco (2012) Son juegos de uso sencillo, en el que los participantes interactúan con su ordenador, a la par que aprenden nuevos conceptos, y estrechan lazos con la tecnología del futuro. Creados para todas las edades, no solo pueden hacer uso de este tipo de juegos educativos los niños, los adultos también podemos hacer uso de este tipo de oferta, y disfrutar de un rato de entretenimiento, a la vez que recordamos cosas ya olvidadas del colegio.

**Pensamiento lógico:** Oliveros (2002) señala: El pensamiento Lógico es eminentemente deductivo, incluso algunos autores lo definen como tal, mediante este pensamiento se van infiriendo o asegurando nuevas proposiciones a partir de proposiciones conocidas, para lo cual se usan determinadas reglas establecidas o demostradas. El acto de pensar es aquel que pone en funcionamiento el cerebro

humano para permitirle conocer, imaginar, abstraer, analizar o comparar el mundo que lo rodea o inventarse fantasías. El pensamiento lógico pone sobre todo en juego la capacidad de abstracción del individuo, y se va adquiriendo a partir de la pubertad. Los niños solo poseen pensamientos concretos: entienden lo que ven, por lo cual para comprender por ejemplo que dos más dos son cuatro, se necesita mostrarles dos objetos, y luego añadir otros dos ante su vista.

**Tics** (UNESCO, 2004): Conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

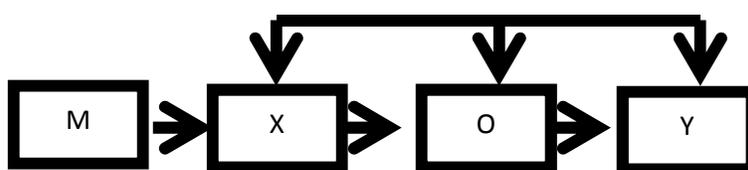
La investigación que se utilizó fue la no experimental, de nivel básico y tipo explicativo ya que intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones como lo es el caso de los juegos interactivos y el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes.

Tal como lo expresa Sampieri, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2010):“ Este tipo de estudio pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian, van más allá de la descripción de los conceptos o fenómenos físicos o sociales, determinan las causas de los fenómenos, genera un sentido de entendimiento y combinan sus elementos de estudio”. Es decir, intentar

predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en la o las variables”.

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, es una excepcional manera de concluir los resultados o discutir una hipótesis, con este enfoque se realizó un proceso inductivo es decir que se exploró y se hizo de nivel básico. Los resultados de la investigación se escribieron teniendo en cuenta los datos estadísticos y las cualidades del análisis global de la población objeto de estudio, y no se hicieron descripciones teniendo en cuenta las cantidades particulares, además, ofrece el beneficio de facilitar una visión general de algunos fenómenos que por su dispersión en el tiempo y en el espacio son difíciles de captar en su real importancia y características.

### 3.2. Diseño de la investigación



**Figura 14:** Nivel o grado entre las variables. (Dr. Antonio Alva Santos)

M: Muestra (Un grupo de estudio = 169 estudiantes)

X: Variable Independiente de estudio. Uso de juegos interactivos.

O: Observaciones. Resultados a ser medidos respecto a la variable dependiente.

Y: Variable Dependiente de estudio. Nivel de aprendizajes de los estudiantes.

La investigación tuvo un diseño No experimental, pues no se manipularon rigurosamente las variables o factores experimentales, como tampoco se emplearon dos grupos (experimental y control) para comparar los resultados obtenidos en el grupo experimental; pura o básica porque se buscó solucionar un problema en un contexto determinado.

De otro lado, la investigación tuvo un enfoque cuantitativo, cita Roberto Sampieri (2003): La investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos y un punto de vista de conteo y magnitudes de éstos.

El método 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. Se utilizó un Diseño longitudinal panel debido a que durante todo el proceso de investigación se midió el mismo grupo de estudiantes.

### 3.3. Población y muestra de la investigación

#### 3.3.1. Población

La población objeto de investigación son los estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia del municipio de

Fresno Tolima. Dicha población estaba constituida por 300 estudiantes que cursaban dicho nivel, tanto en la sede principal como en sus otras trece sedes: las Marías, los Andes, Palenque, Piedra grande, la Ceiba, la Estrella, el brillante, Remolino, Arrayán, Guineal, Buenos Aires, Colombia, primavera.

### 3.3.2. Muestra

Para calcular el tamaño de una muestra se tuvo en cuenta tres factores:

- a. La confianza o el porcentaje de confianza, es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. En este caso lo consideraremos en un 95%, que equivale a 1.96
- b. El error o porcentaje de error 5 % equivalente al 0,05
- c. La variabilidad es la probabilidad (o porcentaje), con el que se aceptó o se rechazó lo que se quiere investigar. El porcentaje con que se aceptó se denomina variabilidad positiva y se denota por  $p$ , y el porcentaje con el que se rechazó es la variabilidad negativa, denotada por  $q$ . Hay que considerar que  $p$  y  $q$  son complementarios, es decir, que su suma es igual a la unidad:  $p+ q = 1$ . Entonces los valores de variabilidad es  $p=q=0.5$ .

Para determinar la muestra en una población de 300 estudiantes de la institución se hizo necesaria la selección de una muestra calculada con base a la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N.Z^2.P.Q}{(N-1).E^2 + Z^2.P.Q}$$

En donde:

Z = nivel de confianza = 1.96

P = Área bajo la curva normal = 0.5

Q = Área complementaria = 0.5

E = Error muestral = 0.05

N = Población total = 300

$$n = \frac{300 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(300 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{300 (3.8416) (0.25)}{(299)(0.0025) + (3.8416) (0.25)}$$

$$n = \frac{291.096}{0.7475 + 0.9604}$$

$$n = \frac{291.096}{1.7079}$$

$$n = 169$$

### Distribución de la muestra.

1. grado tercero:

$$S = \left[ \frac{87}{300} \right] * 169 = 49$$

2. grado cuarto

$$S = \left[ \frac{106}{300} \right] * 169 = 60$$

3. grado quinto

$$S = \left[ \frac{106}{300} \right] * 169 = 60$$

De la población de 300 estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa Real Campestre “La Sagrada Familia” y sus sedes, fueron tomados 169 estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto por lo mínimo, que representan el 56,33% de la población, los sujetos muestrales son en su totalidad de la zona rural cuyas edades oscilan entre los 8 y 13 años. Dicha muestra se constituyó de acuerdo a la aplicación de la fórmula estadística, para poblaciones finitas, de uso común, para la distribución muestral, los estudiantes que hicieron parte de la investigación se tomaron de forma aleatoria.

Con esta propuesta didáctica se buscó dar una respuesta fundamentada y posible de constatar por los estudiantes, de cuán importante es la atención prestada en una clase de matemática, de cómo se motiva al estudiantado con la elaboración y uso de material didáctico e interactivo, de cómo se maximiza la

comprensión de la materia, de cómo la Matemática les sirven en el desarrollo de su vida fuera del aula, al poder aplicarla a problemas reales, actuales y veraces, despertando con ello el interés y el gusto por el aprendizaje de las matemáticas propiciando una confianza, motivación, comprensión y destierro del temor hacia la materia, y desde otro punto de vista para elevar la calidad del proceso de aprendizaje de las Matemáticas.

Para enfrentar estos retos debemos introducir propuestas de cambio en la educación; una de estas propuestas puede ser la búsqueda de fundamentos didácticos para la utilización de diversos medios y métodos de enseñanza que permitan a los estudiantes el aprendizaje y motivarlos al estudio de ellas.

#### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos para la recolección de datos que se utilizó en esta investigación responden a la necesidad de poder sistematizar la información que se considera válida para ser analizada y dar solución o no a las hipótesis planteadas. Estos instrumentos deben tener las características de iniciar un proceso de investigación y reflexión que sirven como medio evaluativo del contexto, permitiendo fácilmente la toma de conciencia y decisiones de las condiciones particulares, asumiendo una postura de aceptación y búsqueda de superación de las limitaciones, los preconceptos y los pre-juicios, entre otros; son un avance formativo, difícilmente evidenciable en otro tipo de fuentes o estrategias de información para la evaluación del estudiante.

La aplicación de la técnica de la encuesta, de la cual se diseñaron los instrumentos respectivos de opinión para la población involucrada, tomando como base para su diseño los indicadores de cada una de las variables en estudio, resultando un instrumento de 7 ítems para estudiantes.

La recopilación de la información requerida en los instrumentos de investigación que se suministraron consistió en realizar visitas a los a los diversas escuelas pertenecientes a la institución principal Real Campestre la Sagrada Familia, donde se les explicó el objetivo de la investigación para que accedieran a responder el instrumento que se les administro.

#### 3.4.1. Descripción de los instrumentos

Como citan Rojas Moncriff y Sánchez Piloneta de Hayman (1974):

“La encuesta es muy útil cuando se la destina a su fin específico, es decir, la obtención de datos que la gente proporciona a partir de su propia experiencia. La encuesta constituye, a menudo, el único medio por el cual se pueden obtener opiniones, conocer actitudes, recibir sugerencias para el mejoramiento de la instrucción y lograr la obtención de otros datos semejantes”.

Para efectos del estudio, se diseñó un cuestionario para buscar y determinar el impacto de las variables y sus dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal y se tiene en cuenta otros aspectos como: el nivel de conocimientos de los estudiantes, con respecto al uso de los juegos interactivos a través de la internet, habilidades tecnológicas y académicas usando ordenadores, valoración y utilidad que los sujetos muestrales le dan al uso de los computadores utilizando juegos didácticos en el aula, la utilidad de estos para transversalizar áreas del currículo y, final y preponderadamente el objetivo de la investigación, determinar la influencia de los juegos interactivos a través de la internet y la integración de áreas en el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes.

Analizar e interpretar los resultados de la encuesta, permitieron identificar las transformaciones que se obra en las aulas al incorporar en el quehacer pedagógico el uso de juegos interactivos a través de la red para mejorar los aprendizajes en los estudiantes; no solamente de tipo conceptual sino procedimental y actitudinal.

#### 3.4.2. Validación de instrumentos

La validación de contenidos se realizó a través de la técnica de juicio de expertos, la cual se establece recopilando opiniones emitidas por informantes calificados acerca de los niveles de validez de una técnica, entendiéndose por validez la coherencia entre lo que la técnica observa y lo que con ella se pretende observar. En otras palabras, lo que se busca es constatar si es coherente la

relación entre las preguntas que incluyen el formato de la técnica, los indicadores, temas o preguntas orientadoras, con los resultados o dimensiones de análisis.

La confiabilidad del cuestionario se realizó a través del alpha Cronbach mediante la utilización de la herramienta SPSS 22 donde se tiene en cuenta que desde que se acerque cada vez más a uno es más confiable.

**Tabla 3:** Fiabilidad de instrumento. Encuesta estudiantes.

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?	10,21	16,308	,430	,813
¿Le gusto estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?	9,43	16,234	,505	,799
¿Qué tipo de información busca en Internet para afianzar los conocimientos matemáticos?	8,75	16,247	,489	,802
¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?	9,60	14,991	,682	,769

¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática?	8,52	16,822	,502	,800
Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos.	9,09	15,308	,557	,790
¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics?	9,37	13,711	,725	,757

**Fuente:** elaboración propia del investigador (programa spss)

**Tabla 4:** Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	169	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	169	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Fuente:** elaboración propia del investigador

**Tabla 5:** Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,815	7

**Fuente:** elaboración propia del investigador

**Tabla 6:** Lista de expertos que certificaron la validez de los instrumentos de recolección de datos.

<b>DNI</b>	<b>Apellidos y nombres, Grado</b>	<b>Institución donde labora</b>
69983	Guarnizo Montilla Niyibeth Magister	Institución Educativa Técnica Niña María, sede centro.
467	Soler López Rubén Darío Magister	Institución Educativa Real Campestre.
69985	Jiménez García Marianela Magister	Institución Educativa Técnica María Auxiliadora.

**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

### 3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

El estudio de la investigación, se desarrolló mediante la técnica de la encuesta utilizando el cuestionario como instrumento para la recolección de la información. El cuestionario cuenta con preguntas cerradas con una escala de 0 a 3, Los cuestionarios fueron administrados a la muestra quienes son estudiantes de los cursos de tercero a quinto, y han aportado unas tendencias para el aprendizaje de las matemáticas mediante la utilización de las tecnologías informáticas de comunicación.

Las dimensiones en la que se enfatizó el cuestionario son: Contexto en relación a las tecnologías, nivel de manejo de herramientas informáticas aplicables a la educación, estrategias didácticas y metodológicas utilizadas con la web, al igual que lo cognitivo, procedimental y actitudinal cuenta con 7 preguntas, dicho instrumento está cumpliendo con unos criterios de validez y fiabilidad, En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los

datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación. Los datos fueron analizados e interpretados de forma cuantitativa, de tal manera que ayudo al logro de los objetivos establecidos en el presente estudio.

Inicialmente se comprobó que toda la información es necesaria y que la misma estaba bien redactada y validada. En esta, no existieron parámetros fijos a seguir: es aquí donde el investigador realmente cumple con su labor específica. Se procedió al estudio y análisis de la información obtenida y con base a ello y a las anteriores experiencias, se formularon las recomendaciones respectivas.

En las encuestas, la mayoría de los estudiantes respondieron positivamente respecto a la utilidad de las actividades lúdicas interactivas, indicando que este les fue muy útil para la comprensión de los diferentes métodos, tanto en los aspectos prácticos como en los teóricos. Manifestaron además, que los ejemplos seleccionados fueron adecuados y que la utilización de estos era accesible.

Los resultados obtenidos después del procesamiento de los datos por medio del estadístico SPSS 22 y de las diferentes técnicas e instrumentos de investigación fueron de gran importancia porque además de descubrir la verdadera situación del problema, nos permitió aplicar nuevas estrategias metodológicas y lograr de esta manera disminuir el grado de deficiencia en el aprendizaje de la matemática.

## **CAPITULO IV**

### **PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS**

El tratamiento de datos se efectuó mediante la aplicación de fórmulas estadísticas y para la base de datos se utilizó la herramienta SPSS 22, para el análisis descriptivo de los datos se utilizó equipos de cómputo.

#### 4.1. Procesamientos de datos: resultados

A continuación aparece el resumen de los resultados arrojados por las encuestas que se realizaron a los estudiantes (en totales de respuestas y porcentajes) para cada uno de los ítems cuestionados.

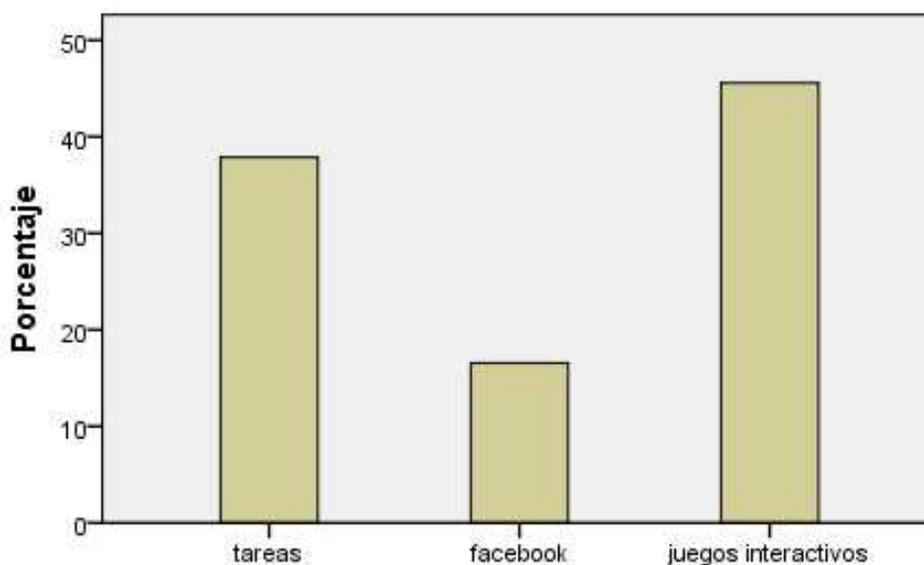
4.1.1. Resultados de la encuesta a estudiantes respecto al aprendizaje de la matemática teniendo en cuenta cada una de las dimensiones mediante el uso de los juegos interactivos:

#### 4.1.1.1. Resultados de la dimensión 1: Cognitiva

**Tabla 7:** ítem 3. ¿Qué tipo de información busca en Internet para afianzar los conocimientos matemáticos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido tareas	64	37,9	37,9	37,9
facebook	28	16,6	16,6	54,4
juegos interactivos	77	45,6	45,6	100,0
Total	169	100,0	100,0	

**Fuente:** elaboración propia del investigador.



**¿Qué tipo de información busca en Internet para afianzar los conocimientos matemáticos?**

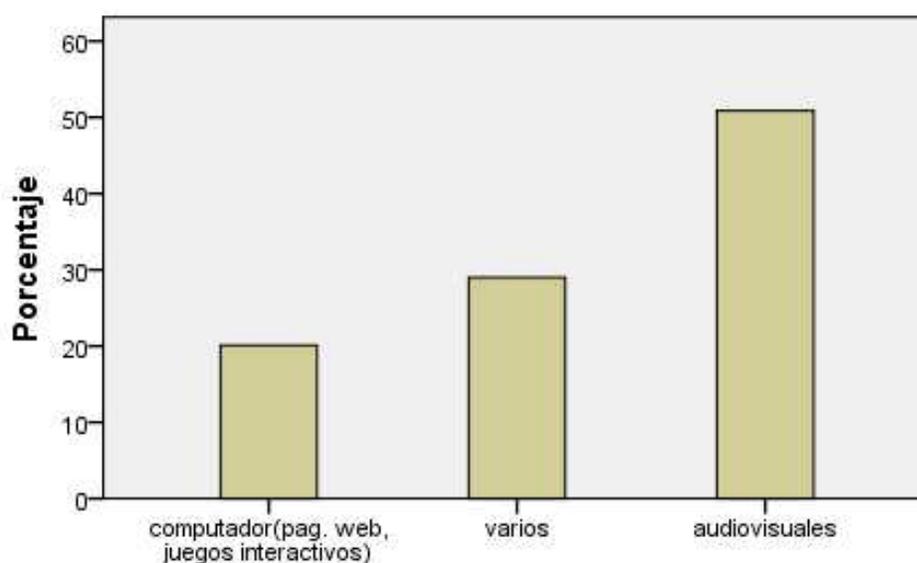
**Figura 15:** Ítem 3 ¿Qué tipo de información busca en Internet para afianzar los conocimientos matemáticos? Histograma encuesta estudiantes. (Elaboración propia del investigador)

se expresó que los estudiantes en la primera tuvo un 45.6% por el aprendizaje de la matemática usando de los juegos didácticos mediante las Tic, igual manera se observa que un 37,9% se preocupan por buscar las tareas por medio de un ordenador para afianzar sus conocimientos, un 16,6% buscó reforzar sus conocimientos a través dela red social Facebook.

**Tabla 7:** ítem 5. ¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido computador(pag. web, juegos interactivos)	34	20,1	20,1	20,1
varios	49	29,0	29,0	49,1
audiovisuales	86	50,9	50,9	100,0
Total	169	100,0	100,0	

**Fuente:** elaboración propia del investigador.



**¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática?**

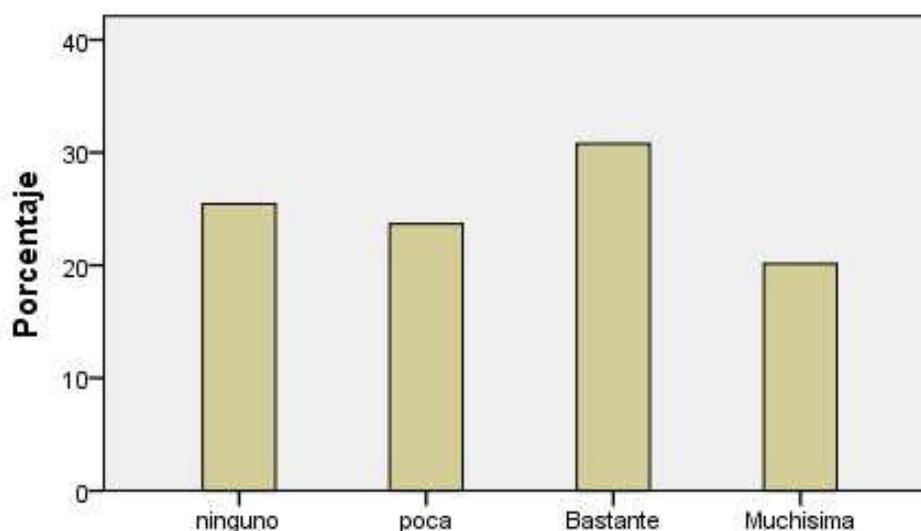
**Figura 16:** Ítem 5: ¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática? Histograma encuesta estudiantes. (Elaboración propia del investigador)

Se puede constatar que el 50,9% de la muestra afirmó que lo más utilizado por los docentes era herramienta de tipo audiovisual con el fin de propiciar los saberes y conocimientos que van a permitir una mejor comprensión, en un 29% utilizaban varias herramientas y en 20,1% utilizaban el computador para la enseñanza de las matemáticas.

**Tabla 8:** ítem 7. ¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ninguno	43	25,4	25,4	25,4
	poca	40	23,7	23,7	49,1
	Bastante	52	30,8	30,8	79,9
	Muchisima	34	20,1	20,1	100,0
	Total	169	100,0	100,0	

**Fuente:** elaboración propia del investigador.



**¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics?**

**Figura 17:** ítem 7 ¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador)

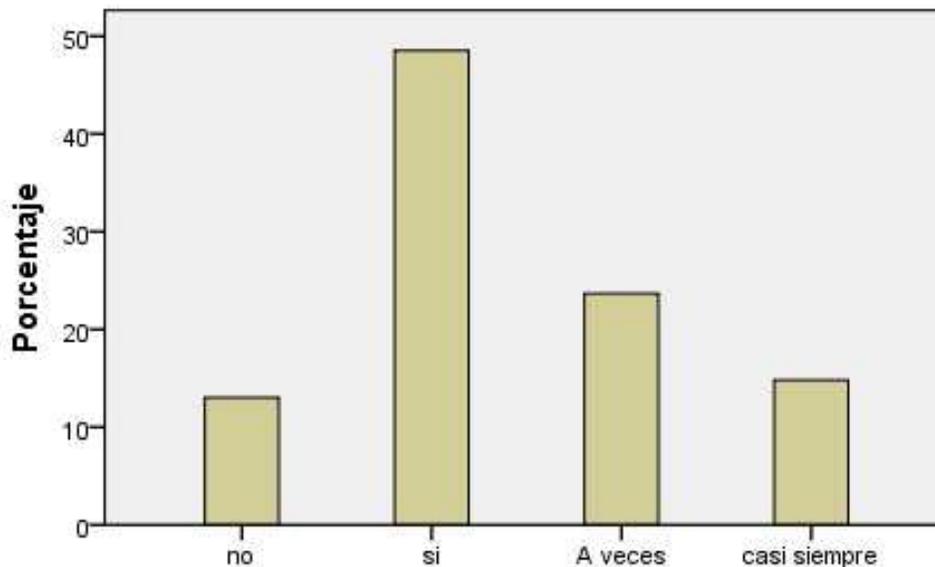
Como se pudo observar el 30,8% de Los estudiantes afirmaban encontrar bastantes dificultades en el manejo de las diferentes herramientas tecnológicas que tiene a su alcance por motivos de no encontrar los link y en muchas ocasiones por no poseer un equipo donde se pueda practicar, un 49,1% de ellos expresaron no tener ninguna ni poca dificultad en la relación de los trabajos mediante las Tic y un 20,1% demostró tener muchísima.

## 4.1.1.2. Resultados de la dimensión 2: Procedimental

**Tabla 9:** ítem 2. ¿Le gusta estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no	22	13,0	13,0	13,0
	si	82	48,5	48,5	61,5
	A veces	40	23,7	23,7	85,2
	casi siempre	25	14,8	14,8	100,0
Total		169	100,0	100,0	

**Fuente:** elaboración propia del investigador.



**¿Le gusta estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?**

**Figura 18:** ítem 2 ¿Le gusta estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador)

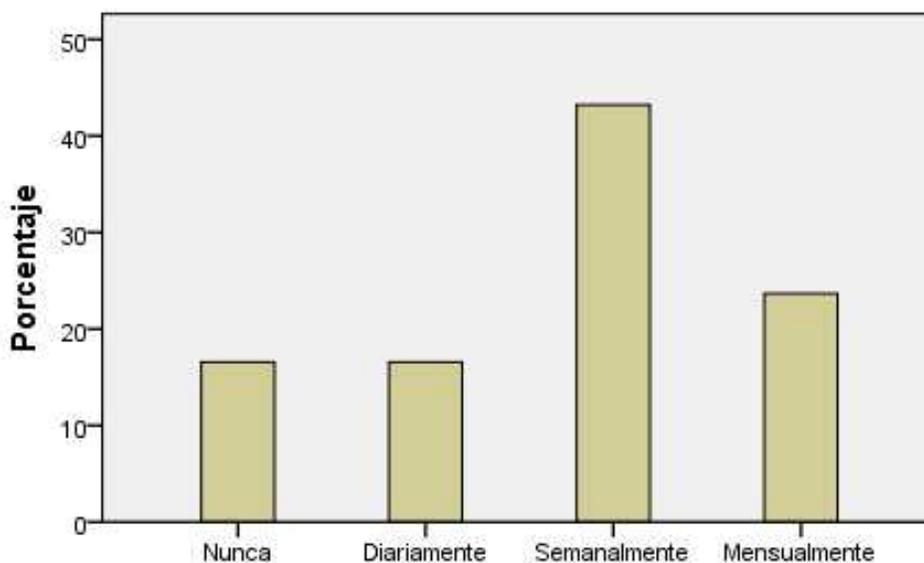
En cuanto a la dimensión procedimental, el 48,5% de los estudiantes les agradaba estar conectados a la red para buscar información con el fin de reforzar los contenidos adquiridos en el aula de clase, un poco menos de la cuarta parte (23,7%), le gustaba estar a veces conectados, un 14,8% casi siempre le gustaba

mantener conectado a internet para consultar sobre las diferentes temáticas vistas en el aula, un mínimo porcentaje, es decir un 13% de la muestra no les agradó visitar las páginas de internet para afianzar los conocimientos y así poderlos aplicar en la solución de problemas

**Tabla 10:** ítem 6. Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	28	16,6	16,6	16,6
Diariamente	28	16,6	16,6	33,1
Semanalmente	73	43,2	43,2	76,3
Mensualmente	40	23,7	23,7	100,0
Total	169	100,0	100,0	

**Fuente:** elaboración propia del investigador.



**Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos.**

**Figura 19:** ítem 6 Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos. Histograma encuesta estudiantes. (Elaboración propia del investigador).

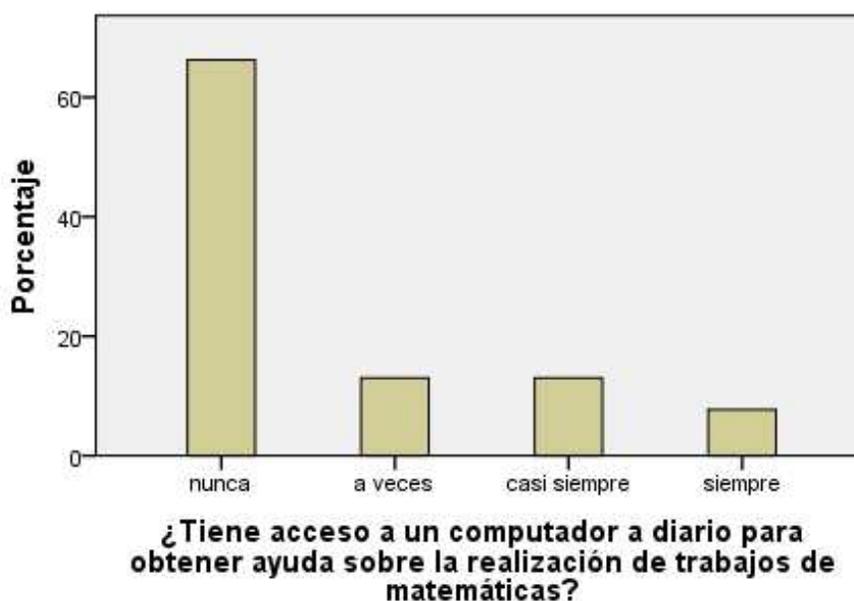
los resultados presentados dan a entender que un 43,2% utiliza las Tic semanalmente para consultar y dar resolución a los problemas planteados en el aula, un 23,7% expreso utilizar estas herramientas mensualmente, de la muestra un 16,6% las utiliza a diario mientras que el otro 16,6% nunca la utiliza debido no poseer acceso a internet en sus hogares.

#### 4.1.1.3. Resultados de la dimensión 3: Actitudinal

**Tabla 11:** ítem 1. ¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido nunca	112	66,3	66,3	66,3
a veces	22	13,0	13,0	79,3
casi siempre	22	13,0	13,0	92,3
siempre	13	7,7	7,7	100,0
Total	169	100,0	100,0	

**Fuente:** elaboración propia del investigador



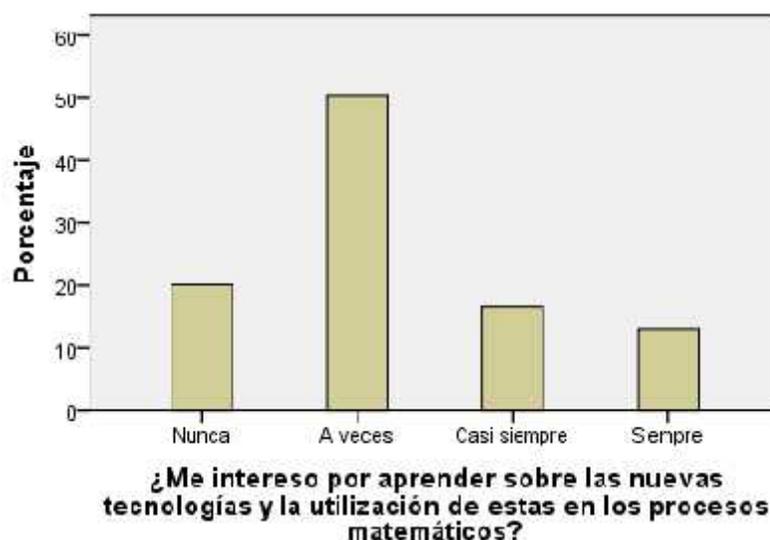
**Figura 20:** ítem 1 ¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador)

Mediante los resultados obtenidos se pudo observar que un 66,3% no puede acceder a un equipo diario para apoyarse y ayudar a la realización de trabajos propuestos en el área de matemáticas, un 26% de los estudiantes estipulaban que en ocasiones podían obtener ayuda para resolver trabajos con elementos tecnológicos, también se pudo constatar que apenas un 7,7 % de los educandos contaban con las herramientas tecnológicas para ayudarse en la ejecución de los trabajos y actividades propuestas por el docente.

**Tabla 12:** ítem 4. ¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	34	20,1	20,1	20,1
A veces	85	50,3	50,3	70,4
Casi siempre	28	16,6	16,6	87,0
Siempre	22	13,0	13,0	100,0
Total	169	100,0	100,0	

**Fuente:** elaboración propia del investigador.



**Figura 21:** ítem 4 ¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos? Histograma encuesta estudiantes (Elaboración propia del investigador).

Teniendo en cuenta los resultados, el 50,3% de nuestros estudiantes a veces disponían de un ordenador en su casa para poder poner en práctica, los conocimientos adquiridos y poder realizar los trabajos estipulados por el docente, de igual manera un 20,1% no contaba con este recurso, lo cual no permitía aplicar los conocimientos en la realización de los trabajos y no poder responder en la entrega de los mismos, el 16,6% de los estudiantes encuestados casi siempre tenían acceso a un ordenador lo cual permitía cumplir con las responsabilidades asignadas y un mínimo porcentaje (13%) expreso estar siempre apoyado por un ordenador para realizar los trabajos y poderlo entregar a tiempo.

#### 4.2. Prueba de hipótesis

##### Coeficiente de Correlación de Spearman

##### Hipótesis Nula:

Ho: Usando los juegos interactivos mejora el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015

Hipótesis Alternativa:

Ha: El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015

**Tabla 13:** correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente.

		juegos didácticos interactivos	aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	juegos didácticos interactivos	1,000	,078
		.	,830
	N	10	10
aprendizaje de las matemáticas		,078	1,000
		,830	.
	N	10	165

Como resultado el valor p es mayor que el valor de significancia 0,05 se acepta la hipótesis nula, donde no existe relación alguna entre las variables, pero como el valor de rho oscila entre -1 y 1 y el coeficiente de correlación obtenido fue de 0,078 esto quiere decir que la correlación es positiva muy baja.

#### 4.2.1 Prueba de hipótesis específica

##### 4.2.1.1 Prueba de hipótesis específica n° 1

#### Coeficiente de Correlación de Rho Spearman

#### Hipótesis nula:

Ho: utilizando los juegos interactivos mejora el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

#### Hipótesis alternativa:

Ha: utilizando los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

**Tabla 14:** Correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente dimensión cognitiva.

			los juegos didácticos interactivos	dimensión cognitiva
Rho de Spearman	los juegos didácticos interactivos	Coefficiente de correlación	1,000	,122
		Sig. (bilateral)	.	,736
		N	10	10
	dimensión cognitiva	Coefficiente de correlación	,122	1,000
		Sig. (bilateral)	,736	.
		N	10	169

**Fuente:** elaboración propia del investigador.

Como resultado el valor p es mayor que el valor de significancia 0,05 se acepta la hipótesis nula, donde no existe relación alguna entre los juegos didácticos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas a nivel cognitivo, pero como el valor de rho oscila entre -1 y 1 y el coeficiente de correlación obtenido fue de 0,12 esto quiere decir que la correlación es positiva muy baja.

#### 4.2.1.2. Prueba hipótesis específica 2.

##### Coeficiente de Correlación de Rho Spearman

Hipótesis nula:

Ho: con el uso de los juegos interactivos mejora el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la

Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

Hipótesis alternativa:

Ha: con el uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

**Tabla 15:** Correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente dimensión procedimental

			los juegos didácticos interactivos	dimensión procedimental
Rho de Spearman	los juegos didácticos interactivos	Coefficiente de correlación	1,000	,006
		Sig. (bilateral)	.	,986
		N	10	10
	dimensión procedimental	Coefficiente de correlación	,006	1,000
		Sig. (bilateral)	,986	.
		N	10	169

**Fuente:** elaboración propia del investigador

Como resultado el valor p es mayor que el valor de significancia 0,05 se acepta la hipótesis nula, donde no existe relación alguna entre los juegos didácticos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas a nivel procedimental, pero como el valor de rho oscila entre -1 y 1 y el coeficiente de correlación obtenido fue de 0,06 quiere decir que la correlación es positiva muy baja.

#### 4.2.1.3. Prueba hipótesis específica 3.

##### Coeficiente de Correlación de Rho Spearman

##### Hipótesis nula:

HO: si se usan de los juegos interactivos mejora el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio estadístico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

##### Hipótesis alternativa:

Ha: si se usan los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio estadístico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.

**Tabla 16:** Correlación prueba hipótesis variable independiente - variable dependiente dimensión actitudinal.

			los juegos didácticos interactivos	dimensión actitudinal
Rho de Spearman	los juegos didácticos interactivos	Coefficiente de correlación	1,000	-,045
		Sig. (bilateral)	.	,902
		N	10	10
	dimensión actitudinal	Coefficiente de correlación	-,045	1,000
		Sig. (bilateral)	,902	.
		N	10	169

**Fuente:** elaboración propia del investigador

Como resultado el valor p es mayor que el valor de significancia 0,05 se acepta la hipótesis nula, donde no existe relación alguna entre los juegos didácticos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas a nivel actitudinal, pero como el valor de rho oscila entre -1 y 1 y el coeficiente de correlación obtenido fue de -0,045 esto quiere decir que la correlación es positiva muy baja.

#### 4.3. Discusión de los resultados.

La hipótesis general expresa: “El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015”. Los resultados obtenidos por medio de los instrumentos aplicados dan a entender que los juegos didácticos a través de las web, permitieron afianzar significativamente el aprendizaje de los estudiantes en cuanto el área de matemáticas, en general se observó que los docentes de matemáticas se apoyan en las herramientas

tecnológicas y en la internet para reforzar y afianzar todas aquellas inquietudes y necesidades que poseen los estudiantes logrando así que mejoren en su aprendizaje, esto permite que los educandos sean más competentes y se puedan desenvolver con una mayor capacidad en el medio que los rodea.

La hipótesis específica n° 1 dice: “El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015”. Tal como lo expresa en el marco teórico Ausubel: plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento ,así como su organización, Para comprender la naturaleza de las dificultades es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución de la misma. Se pudo constatar que los estudiantes adquieren y refuerzan sus conocimientos a través del uso de los ordenadores y de las herramientas de las tecnologías comunicacionales logrando una mejor adquisición de estos y permitiendo que los puedan emplear en la solución de problemas que se le presentan a diario.

La hipótesis n° 2 nos dice: “El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015”. En las bases teóricas se estipula: El conjunto de destrezas y estrategias para dar solución a situaciones problemáticas según Sevilla, 1994; Digan y Gott, 1995. Se entiende por destrezas la aptitud, pericia o habilidad para desempeñar una acción individual específica (observar, clasificar, comparar, etc.) y por estrategias a los procesos mentales complejos (descubrir regularidades, emitir hipótesis razonables, distinguir entre variables dependientes e independientes, etc.). Unas y otras constituyen el conjunto de habilidades que permiten a los alumnos dar solución a problemas prácticos desde sus propios recursos, sin recetas de un guion ni indicaciones del profesor.

En la hipótesis n° 3 se expresa: “El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio estadístico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015”. La dimensión actitudinal de acuerdo con Bednar y Levie (1993), hay tres aproximaciones que han demostrado ser eficaces para lograr el cambio actitudinal, a saber: a) proporcionar un mensaje persuasivo, b) el modelaje de la actitud y c) la

inducción de disonancia o conflicto entre los componentes cognitivo, afectivo y conductual. Dichos autores recomiendan que se planteen situaciones donde éstas se utilicen en forma conjunta. Con la utilización de los juegos didácticos se puede inferir que después del educando adquirir los conocimientos y luego poderlos aplicar en la resolución de problemas que se le presentan en la sociedad a la cual pertenece se preocupan por ser más responsable, por ser colaborador y por respetar las opiniones de los demás conllevándolo a que piense y luego actúe y no lo contrario.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### 5.1. Conclusiones

Se puede concluir lo siguiente de acuerdo a la investigación realizada:

1. Con el estudio realizado sobre la utilización de los juegos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de la Institución educativa real campestre la sagrada familia de fresno Tolima, mejoraron significativamente sus niveles de competencias y rendimiento en el área de matemáticas.
2. Se observó que mediante la aplicación de los juegos interactivos “la oca de las multiplicaciones” y “Juegos de números y de operaciones de multiplicar, sumar, restar (mundo primaria)” referente al componente numérico

variacional contribuyo a un mejoramiento significativo en el aprendizaje de las matemáticas a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal.

3. Con la uso de los juegos interactivos “juegos de dados” y “Juegos de probabilidad” referente al componente estadístico aleatorio y teniendo en cuenta los niveles de competencia se pudo constatar un mejoramiento significativo en el aprendizaje de las matemáticas.
  
4. La utilización de los juegos interactivos como “el geoplano virtual”, “Matemath tangram” y “juegos de medida (mundo primaria)” referente al componente geométrico métrico, mejoró significativo en el aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles de competencia.
  
5. Los juegos interactivos a través de las web resultaron ser una valiosa estrategia pedagógica permitiendo integrarla a las prácticas educativas cotidianas, conllevando a que los estudiantes mejoren sus conocimientos y los apliquen adecuadamente en el contexto que lo rodea.

#### 5.2. Recomendaciones:

1. Dar continuidad en el tiempo a la propuesta para que allá una apropiación de las herramientas hasta lograr que los aprendizajes de los estudiantes sean un poco más significativos.

2. Se debe dar mayor importancia a las estrategias como los recursos interactivos, ya que cumplen un rol fundamental en los aprendizajes de los estudiantes, por sus beneficios como son: mejorar el proceso de aprendizaje, motivación en la clase, atraer la atención de los mismos.
3. Promover los juegos interactivos como una estrategia educativa de gran importancia para el aprendizaje de la matemática, no solo como un medio de recreación y diversión sino como una actividad en donde puede ser beneficiosa en varios aspectos de la vida.
4. los juegos interactivos deben utilizarse de manera constante ya que logran despertar un mayor interés y recepción en los estudiantes permitiendo que las competencias planeadas se alcancen y se de un mejoramiento en el aprendizaje de dicha área.
5. Es importante que el estudiante cuente ya con unos conocimientos previos con respecto a los diferentes temas numéricos, métricos y aleatorios, se debe tener en cuenta que el niño no necesariamente dará solución a todas las actividades en un mismo día, ya que debe tener la posibilidad de confrontar las definiciones y poder sacar sus propias conclusiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arrieta, j. e. (2013). *“las tic y las matemáticas, avanzando hacia el futuro*. España.

Bendar, A. & Levie, w. h. (1993). *Attitude-change principales*. En m. Fleming, y w. h. Levie (Eds). *Institucional message design* (segunda edición). Englewood, Cliffs, n. j. etp.

Berdasco, s. (2012). *Páginas de juegos interactivos*. España: Toledo.

Bodrova, E. & Debora, J.L. (2000). “la teoría de vygotsky: principios de la psicología y la educación” vol. I. México. Pág. 48.

Brousseau, G. (2007). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage (primera edición en francés, 1998).

Brousseau G. (1986): *Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática*, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática Astronomía y Física, Serie B, Trabajos de Matemática, No. 19 (versión castellana 1993).

Buxarrais, M. R. (1997). *La educación moral en primaria y en secundaria. Una experiencia española*. México.

Díaz-barriga, a. f. & Hernández, r. g. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Mc Graw Hill 2ª. Edición. México.

Duggan, s, & Gott. r. 1995. *The place of investigations in practical work in the uk National Curriculum for Science*. Int. Journal Science Education, 17 (2), 137-147.

García, R. (2000). *El conocimiento en construcción: De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Barcelona, España: Gedisa Editorial.

Godofredo, p. (2014). "Uso del software educativo pipo en el aprendizaje de matemática". Universidad Católica Sedes Sapientiae, Ancash – Perú.

Hernández s. r, & Fernández c. c, & baptista, l. p. (2010). *Metodología de la investigación*, México D.F: 5ta edición.

Hinostroza, E. (2000). *Roles alternativos de TIC en educación: sistema de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje* (Versión electrónica). Obtenido en octubre 3, 2003, del sitio web del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, Universidad de Chile.

Jaramillo, j. j. y Quintero, c. d. (2014). *“Desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje fundamentado en la lúdica que estimule el pensamiento aleatorio”*. Universidad Libre Seccional Cali Colombia.

Latapí, S, P. (1999). *La moral regresa a la escuela*. México D.F. primera edición.

Márquez, k. j. (2015). *“Las aplicaciones multimedia como herramienta fortalecedora en el área de matemáticas”*. Universidad de Guayaquil Ecuador.

Mejía, g. m. & rico, s. n. (1986). *Filosofía iii. Pontificia universidad javeriana*. Facultad de educación. Primera edición.

Muñoz, o. j. (2014). *Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de operaciones básicas con números fraccionarios*. Medellín Colombia.

Ocando, (2009). *Estrategias pedagógicas*.

Olivero, e. (2002). *Pensamiento lógico matemático*.

Pino, r. s. y Salazar, y. f. (2015). *Afianzando el aprendizaje de las matemáticas a través de un Eva orientado a fortalecer el pensamiento métrico y los sistemas de medidas*. Universidad Libre de Santiago De Cali Colombia.

Piñeros, g. (1986). *Didáctica de las ciencias naturales*. Armenia: editorial a.a.s.

Pizarro, r. a. (2009). *“las tics en la enseñanza de las matemáticas. Aplicación al caso de métodos numéricos”*. Argentina.

Sarabia, b. (1992). *El aprendizaje y la evaluación de actitudes*. En c. Coll, j. i. pozo b. Sarabia y e. Valls. Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Madrid. Editorial Santillana.

Sarmiento s. m. (2007) *la enseñanza de las matemáticas y las tics, una estrategia de formación permanente*. Venezuela.

Sevilla, c. 1994. *Los procedimientos en el aprendizaje de la física*. Enseñanza de las ciencias, 12 (3), 400-405.

Schumann, L. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human machina communication*. Cambridge, USA: Cambridge University Press.

Vidal p. m. p. (2007). *“investigación de las tic en la educación”* universidad de Santiago de Compostela. España.

## WEBGRAFIA

[Maria Patricia Gabrielli. http://didactica-y-matematica.idoneos.com/](http://didactica-y-matematica.idoneos.com/)

<http://afamac.uprm.edu/Geoplano.pdf>

<http://misslupita9017.blogspot.com.co/2015/06/el-geoplano-virtual-construye-figuras.html>

<http://www.matemath.com/juegos1.php?cadena=1-3>

<http://www.mundoprimeria.com/juegos-matematicas/actividades-medidas-longitud-peso-capacidad-tiempo-3o-primaria/>

<http://www.mundoprimeria.com/juegos-matematicas/juego-dias-horas-minutos/>

<http://www.mundoprimeria.com/juegos-matematicas/juegos-actividades-figuras-geometricas-4o-primaria/>

<http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/guia.html>

[http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada\\_content.html](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada_content.html)

<http://www.mundoprimeria.com/>

<http://www.mundoprimeria.com/juegos-matematicas/>

[\(http://didactica-y-matematica.idoneos.com/\)](http://didactica-y-matematica.idoneos.com/).

## ANEXOS

## ANEXO 1: Matriz de consistencia de tesis.

**LOS JUEGOS INTERACTIVOS Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO, CUARTO Y QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA REAL CAMPESTRE LA SAGRADA FAMILIA, MUNICIPIO DE FRESNO, COLOMBIA, 2015.**

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>METODO</b>
¿De qué manera los juegos interactivos mejoran los aprendizajes de las matemáticas, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?	Identificar de qué manera los juegos interactivos mejoran el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015	El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015	<p><b>Metodología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>no Experimental</li> </ul> <p>Se tomó esta metodología puesto que por medio de esta no se pueden manipular las variables, no se hace variar en forma intencional la variable independiente para ver su resultado en las otras variables lo que se hizo fue observar los fenómenos en su contexto original para más adelante poderlos someter a una análisis.</p> <p><b>Tipo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nivel básico</li> </ul> <p>. tipo explicativo</p> <p>Se eligió este tipo porque intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones Los datos obtenidos durante la investigación se realizaron en un solo momento por lo que fue de nivel básico ya que el fin del estudio no es describir los procesos.</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cuantitativo</b></li> </ul>
<b>Problema Especifico</b>	<b>Objetivo Especifico</b>	<b>Hipótesis Especificos</b>	
¿Cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria,	Identificar cómo los juegos interactivos contribuyen a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal en los estudiantes de grado tercero, cuarto y	El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente numérico variacional a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria,	

de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?	quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.	de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.	<p>Parte del estudio del análisis de datos numéricos, se hizo a través de la estadística, para dar solución a las preguntas de investigación permitiendo refutarlas o verificarlas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Población</b></li> </ul>
¿Cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico y espacial, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?	Identificar cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente geométrico métrico y espacial a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.	El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente métrico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.	<p>Los estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia del municipio de Fresno Tolima. Dicha población estaba constituida por 300 estudiantes que cursaban los niveles tercero, cuarto y quinto de básica primaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Muestra</b></li> </ul> <p>169 estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa Real Campestre “La Sagrada Familia” y sus sedes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnica de recolección de datos</b></li> </ul> <p>Encuesta a estudiantes de la institución principal como las de las sedes, a través de un cuestionario realizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnica de procesamiento de datos</b></li> </ul>
¿Cómo los juegos interactivos pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio y estadístico, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria,	Identificar cómo los juegos interactivos contribuyen a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio y estadístico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y	El uso de los juegos interactivos mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en el componente aleatorio estadístico a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria,	<p>El tratamiento de datos se efectuó mediante la aplicación de fórmulas estadísticas y utilización de herramientas del programa SPSS 22.</p>

de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015?	quinto de básica primaria, de la Institución Educativa Real Campestre la Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.	de la Institución Educativa Real Campestre La Sagrada Familia, municipio de Fresno, Colombia, 2015.	
---	--	---	--

## ANEXO 2: Matriz de operacionalización de variables.

### LOS JUEGOS INTERACTIVOS Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO TERCERO, CUARTO Y QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA REAL CAMPESTRE LA SAGRADA FAMILIA, MUNICIPIO DE FRESNO, COLOMBIA, 2015.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMWNSION O ASPECTO	INDICADOR	ITEMS	ETIQUETAS	RECURSOS
<b>Variable independiente:</b>  <b>Estrategia pedagógica Juegos Interactivos</b>	<p>Aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en</p>	<p>Es utilizar los beneficios y versatilidad de la tecnología para desarrollar y potencializar en los estudiantes, con menos acceso a ella, las múltiples formas de aprender a</p>	<p>-Dimensión Cognitiva</p>	<p>- Nivel de conocimiento de los Juegos interactiva como estrategias pedagógica por parte de los actores de la investigación.</p>	<p>-¿Qué TIC utilizas en tus actividades pedagógicas?</p> <p>-Indica en qué medida utilizas estas Tic:</p> <p>-¿Qué importancia didáctica le atribuyes?</p> <p>-¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella?</p>	<p>0= Ninguna 1= ordenador 2= audiovisuales 3= E-mail 4= varios</p> <p>0= nunca 1= diariamente 2= semanalmente 3=mensualmente</p> <p>0= ninguna 1= poca 2= bastante 3= muchísima</p> <p>0= ninguna 1= poca 2= bastante 3= muchísima</p> <p>0= ninguna</p>	<p>Herramienta utilizada encuesta.</p> <p>Herramienta utilizada encuesta.</p>

<p>los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.</p> <p><a href="http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html">http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html</a></p>	<p>aprender integralmente</p>	-Dimensión procedimental	- Nivel de competencias de los estudiantes y docentes para la búsqueda y Operacionalización de Juegos Interactivos	<p>-¿Qué expectativas de éxito has tenido con su utilización?:</p> <p>1= poca 2= bastante 3= muchísima</p> <p>-¿Qué grado de satisfacción te ha producido su utilización?</p> <p>0= ninguna 1= pocas 2= bastante 3= muchas</p> <p>-¿Cuentas con servicio de Internet?</p> <p>0= Nunca 1= A veces 2= Casi Siempre 3= Siempre</p> <p>-¿Cuentas con algún tipo de conexión a Internet?</p> <p>0= En red 1= Módem inalámbrico 2= ADSL</p> <p>¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías?</p> <p>0= Nunca 1= A veces 2= Casi Siempre 3= Siempre</p> <p>¿Tengo páginas web o blog propio para trabajar con mis alumnos?</p> <p>0= Si 1= No</p> <p>¿Utilizo los ordenadores de la institución para apoyar el trabajo académico?</p> <p>0= Nunca 1= A veces 2= Casi Siempre 3= Siempre</p>	<p>Herramienta utilizada encuesta.</p>
		-Dimensión tecnológica	-Relación computadores/ estudiantes en la institución		

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	ETIQUETAS	RECURSOS
<b>Variable Dependiente</b>	El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación los conocimientos que ya conoce o de los cuales tiene una vaga idea, con los conocimientos que construyó en dichas experiencias. La construcción de aprendizajes significativos implica la	Es utilizar los beneficios y versatilidad de la tecnología para desarrollar y potencializar en los estudiantes, con menos acceso a ella, las múltiples formas de aprender a aprender integralmente.	<b>Dimensión 1:</b>  <b>cognitivo</b>	Nivel de competencias conceptuales de los estudiantes en matemáticas habiendo utilizado los Juegos Interactivos.	3¿Qué tipo de información buscó en Internet para afianzar los conocimientos matemáticos?	0= Juegos interactivos 1= Tareas 2= Facebook 3= Correo electrónico	Herramienta utilizada encuesta
					5¿Qué Tics utilizó el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática?	0= ninguna 1= computador (páginas web, juegos interactivos) 2=audiovisuales 3= E-mail 4= varios	Herramienta utilizada encuesta
					7¿Qué dificultades de utilización encontró en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics?	0= ninguna 1= poca 2= bastante 3= muchísima	Herramienta utilizada encuesta
<b>Mejoramiento del nivel de aprendizaje de los estudiantes</b>			<b>Dimensión 2:</b>  procedimental	Mejoramiento del nivel de competencias (habilidades, destrezas y desempeños) de los estudiantes en matemáticas con los Juegos Interactivos	2¿Le gusta estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?	0= Si 1= No 2= A veces 3= Nunca	Herramienta utilizada encuesta
					6. Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y	0= nunca 1= diariamente 2=semanalment e 3=mensualment.	Herramienta utilizada encuesta

	participación del alumno en todos los niveles de su formación, por lo que deja de ser un mero receptor pasivo para convertirse en elemento activo y motor de su propio aprendizaje. Vigostsky				solución de trabajos.		
			<b>Dimensión 3:</b> actitudinal	Nivel de disposición de los estudiantes para asumir el reto de mejorar sus conocimientos en matemáticas con los Juegos Interactivos.	4 ¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?	0= Nunca 1= A veces 2= Casi Siempre 3= Siempre	Herramienta utilizada encuesta
					1 ¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?	0= Si 1= No 2= casi siempre. 3= siempre.	Herramienta utilizada encuesta

### ANEXO 3. Instrumento encuesta para estudiantes

#### NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA EDUCACIÓN

Responda la siguiente encuesta lo más honesto posible. Encierre en un círculo, la respuesta que considere correcta.

**1. ¿Tuvo acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?**

0= nunca \_\_\_\_ 1= a veces \_\_\_\_ 2= casi siempre \_\_\_\_ 3= siempre.

**2. ¿Le gustó estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?**

0= no \_\_\_\_ 1= si \_\_\_\_ 2= A veces \_\_\_\_ 3= casi siempre \_\_\_\_

**3. ¿Qué tipo de información buscó en Internet para afianzar los conocimientos matemáticos?**

0= Juegos interactivos \_\_\_\_ 1= Tareas \_\_\_\_ 2= Facebook \_\_\_\_ 3= Correo electrónico \_\_\_\_

**4. ¿Me interesó aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?**

0= Nunca \_\_\_\_ 1= A veces \_\_\_\_ 2= Casi Siempre \_\_\_\_ 3= Siempre \_\_\_\_

**5. ¿Qué Tics utilizó el docente para la enseñanza-aprendizaje de la matemática?**

0= ninguna \_\_\_\_ 1= computador (páginas web, juegos interactivos) \_\_\_\_

2= audiovisuales \_\_\_\_ 3= E-mail \_\_\_\_ 4= varios \_\_\_\_

**6. Indica en qué cantidad utilizó estas TIC para las consultas y solución de trabajos:**

0= nunca \_\_\_\_\_ 1= diariamente \_\_\_\_\_ 2= semanalmente \_\_\_\_\_  
3=mensualmente \_\_\_\_\_

**7. ¿Qué dificultades de utilización encontró en ella, en la realización de los trabajos mediante las tics?**

0= ninguna \_\_\_\_\_ 1= poca \_\_\_\_\_ 2= bastante \_\_\_\_\_ 3= muchísima \_\_\_\_\_

### ANEXO 4. Certificados de validez de instrumentos variable independiente.

"CONOCIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS MEDIANTE USO DE LAS TICS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA QUE PERMITA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE UNA FORMA LÚDICA EN BÁSICA PRIMARIA"  
 CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LAS TICS.

N°	items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Qué TIC utilizas en tus actividades pedagógicas?	✓		✓		✓		
2	en qué medida utilizas estas Tic?	✓		✓		✓		
3	¿Qué importancia didáctica que le atribuyes?	✓		✓		✓		
4	¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella?	✓		✓		✓		
5	¿Qué expectativas de éxito con su utilización?:	✓		✓		✓		
6	¿Qué grado de satisfacción te ha producido su utilización?	✓		✓		✓		
7	¿Cuentas con servicio de Internet?	✓		✓		✓		
8	¿Cuentas con algún tipo de conexión a Internet?	✓		✓		✓		
9	¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías?	✓		✓		✓		
10	¿Tengo páginas web o blog propio para trabajar con mis estudiantes?	✓		✓		✓		
11	¿Utilizo los ordenadores de la institución para apoyar el trabajo académico?	✓		✓		✓		
12	Marque con una X la respuesta que considere conveniente.	Si	No	Si	No	Si	No	
	Comunicarse en red social	✓		✓		✓		
	Buscar información para planear clases.	✓		✓		✓		
	Visitar páginas institucionales	✓		✓		✓		
	Participar en foros, cursos a distancia, etc.	✓		✓		✓		



"CONOCIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS MEDIANTE USO DE LAS TICS COMO ESTRATEGIA  
PEDAGÓGICA QUE PERMITA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE UNA FORMA LÚDICA EN BÁSICA PRIMARIA"  
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LAS TICS.

Nº	Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Qué TIC utilizas en tus actividades pedagógicas?	✓		✓		✓		
2	en qué medida utilizas estas Tic?	✓		✓		✓		
3	¿Qué importancia didáctica que le atribuyes?	✓		✓		✓		
4	¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella?	✓		✓		✓		
5	¿Qué expectativas de éxito con su utilización?:	✓		✓		✓		
6	¿Qué grado de satisfacción te ha producido su utilización?	✓		✓		✓		
7	¿Cuentas con servicio de internet?	✓		✓		✓		
8	¿Cuentas con algún tipo de conexión a Internet?	✓		✓		✓		
9	¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías?	✓		✓		✓		
10	¿Tengo páginas web o blog propio para trabajar con mis estudiantes?	✓		✓		✓		
11	¿Utilizo los ordenadores de la institución para apoyar el trabajo académico?	✓		✓		✓		
12	Marque con una X la respuesta que considere conveniente.	Si	No	Si	No	Si	No	
	Comunicarse en red social	✓		✓		✓		
	Buscar información para planear clases.	✓		✓		✓		
	Visitar páginas institucionales	✓		✓		✓		
	Participar en foros, cursos a distancia, etc.	✓		✓		✓		

Utilizas software para apoyar las clases	✓		✓		✓	
Deja trabajos de consulta a sus estudiantes	✓		✓		✓	
Pide trabajos deportivos en tics a los estudiantes.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Sobri López Rubén David ..... DNI: 467 .....

Especialidad del validador: Mg. Educación Procesos de Enseñanza - Aprendizaje .....

..... 17 de abril ..... del 2014.

  
-----

Firma del Experto Informante.

Especialidad

**"CONOCIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS MEDIANTE USO DE LAS TICs COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA QUE PERMITA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE UNA FORMA LÚDICA EN BÁSICA PRIMARIA"**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LAS TICs.**

N°	Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Qué TIC utilizas en tus actividades pedagógicas?	✓		✓		✓		
2	en qué medida utilizas estas Tic?	✓		✓		✓		
3	¿Qué importancia didáctica que le atribuyes?	✓		✓		✓		
4	¿Qué dificultades de utilización encuentras en ella?	✓		✓		✓		
5	¿Qué expectativas de éxito con su utilización?:	✓		✓		✓		
6	¿Qué grado de satisfacción te ha producido su utilización?	✓		✓		✓		
7	¿Cuentas con servicio de Internet?	✓		✓		✓		
8	¿Cuentas con algún tipo de conexión a Internet?	✓		✓		✓		
9	¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías?	✓		✓		✓		
10	¿Tengo páginas web o blog propio para trabajar con mis estudiantes?	✓		✓		✓		
11	¿Utilizo los ordenadores de la institución para apoyar el trabajo académico?	✓		✓		✓		
12	Marque con una X la respuesta que considero conveniente.	Si	No	Si	No	Si	No	
	Comunicarse en red social	✓		✓		✓		
	Buscar información para planear clases.	✓		✓		✓		
	Visitar páginas institucionales	✓		✓		✓		
	Participar en foros, cursos a distancia, etc.	✓		✓		✓		

Utilizas software para apoyar las clases	✓		✓		✓	
Deja trabajos de consulta a sus estudiantes	✓		✓		✓	
Pide trabajos soportados en tics a los estudiantes.	✓		✓		✓	

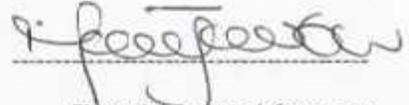
Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [X]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador.Dr/ Mg: Marianela Jiménez García   DNI: 69985

Especialidad del validador: Magister en Educación

17 de abril del 2014.



Firma del Experto Informante.

Especialidad

### ANEXO 5: Certificados de validez variable dependiente.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE LAS MATEMÁTICAS APLICANDO LAS TICS.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?	✓		✓		✓		
2	¿Le gusta estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?	✓		✓		✓		
3	¿Qué tipo de información busca en Internet para afianzar mis conocimientos matemáticos?	✓		✓		✓		
4	¿Me intereso por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?	✓		✓		✓		
5	¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza- aprendizaje de la matemática?	✓		✓		✓		
6	Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos	✓		✓		✓		
7	¿Qué dificultades de utilización encuentras en la realización de los trabajos mediante las tics?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [X]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Marionela Jiménez García   DNI: 69985

Especialidad del validador: Magister En Educación

...17...de...abril...del 2014.

  
Firma del experto informante

Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE APRENDIZAJE  
EN EL ÁREA DE LAS MATEMÁTICAS APLICANDO LAS TICS.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?	✓		✓		✓		
2	¿Le gusta estar conectado a internet para buscar información relacionada con los temas vistos?	✓		✓		✓		
3	¿Qué tipo de información busca en internet para afianzar sus conocimientos matemáticos?	✓		✓		✓		
4	¿Me interesa por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?	✓		✓		✓		
5	¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza- aprendizaje de la matemática?	✓		✓		✓		
6	Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos	✓		✓		✓		
7	¿Qué dificultades de utilización encuentras en la realización de los trabajos mediante las tics?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: GUERRAZ Montilla Nybeth ..... DNI: 69983 .....

Especialidad del validador: Magister en Educación .....

12 de abril ..... del 2014.

Nybeth Guerrero M.

Firma del experto informante

Especialidad

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE LAS MATEMÁTICAS APLICANDO LAS TICS.**

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Tiene acceso a un computador a diario para obtener ayuda sobre la realización de trabajos de matemáticas?	✓		✓		✓		
2	¿Le gusta estar conectado a Internet para buscar información relacionada con los temas vistos?	✓		✓		✓		
3	¿Qué tipo de información busca en Internet para afianzar mis conocimientos matemáticos?	✓		✓		✓		
4	¿Me interesa por aprender sobre las nuevas tecnologías y la utilización de estas en los procesos matemáticos?	✓		✓		✓		
5	¿Qué Tics utiliza el docente para la enseñanza- aprendizaje de la matemática?	✓		✓		✓		
6	Indica en qué cantidad utiliza estas TIC para las consultas y solución de trabajos	✓		✓		✓		
7	¿Qué dificultades de utilización encuentras en la realización de los trabajos mediante las tics?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable []   Aplicable después de corregir [  ]   No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Sales López, Rubén Darío ..... DNI: 867 .....

Especialidad del validador: Mg. Licencias de Enseñanza Aprendizaje .....

..... de abril ..... del 2014.



Firma del experto informante

Especialidad