



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HÉROES DE JAMBELÍ

CASTRO MOROCHO ROSA ANNABEL  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

JUMBO CASTILLO ESTHER MARICELA  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA  
2016



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HÉROES DE  
JAMBELÍ

CASTRO MOROCHO ROSA ANNABEL  
JUMBO CASTILLO ESTHER MARICELA

MACHALA  
2016



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS  
DE LA UNIDAD EDUCATIVA HÉROES DE JAMBELÍ

CASTRO MOROCHO ROSA ANNABEL  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

JUMBO CASTILLO ESTHER MARICELA  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ARBOLEDA BARREZUETA MARCOS DAVID

Machala, 15 de octubre de 2016

MACHALA  
2016

**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben ARBOLEDA BARREZUETA MARCOS DAVID, CRUZ NARANJO SARA GABRIELA, ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO y SAMANIEGO OCAMPO ROSEMARY DE LOURDES, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HÉROES DE JAMBELÍ, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.

---

ARBOLEDA BARREZUETA MARCOS DAVID  
0704965839  
TUTOR

---

CRUZ NARANJO SARA GABRIELA  
0703553180  
ESPECIALISTA 1

---

ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO  
0702797432  
ESPECIALISTA 2

---

SAMANIEGO OCAMPO ROSEMARY DE LOURDES  
0702674144  
ESPECIALISTA 3

---

VELEZ TORRES EISER OSWALDO  
0701046179  
ESPECIALISTA SUPLENTE

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** Castro Morocho Rosa Annabel.pdf (D21578363)  
**Submitted:** 2016-09-01 23:22:00  
**Submitted By:** ejumbo\_est@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 8 %

### Sources included in the report:

TESIS NOSOTRAS (7).docx (D18164717)  
TITULACION-FINAL-correccion.docx (D16352262)  
TITULACION FINAL.docx (D16190839)  
Villarroel Acaro Inés Tania .pdf (D21560645)  
TESIS CORREGIDA JOSE ARCOS MENDOZA 2014.docx (D9945087)  
<http://www.gamkt.com/2011/12/19/teoria-de-juegos-juegos-serios-y-gamificacion/>  
[https://es.wikipedia.org/wiki/GameMaker:\\_Studio](https://es.wikipedia.org/wiki/GameMaker:_Studio)  
<http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/742/1718>  
<https://miguelangelortegasanchez.files.wordpress.com/2013/01/el-juego-uaemex.pdf>  
[http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/825/html\\_17](http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/825/html_17)  
<http://www.redalyc.org/pdf/802/80231541008.pdf>  
<http://www.bioline.org.br/pdf?rc00011>

### Instances where selected sources appear:

25

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, JUMBO CASTILLO ESTHER MARICELA, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HÉROES DE JAMBELÍ, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

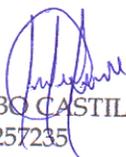
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que él asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 15 de octubre de 2016



JUMBO CASTILLO ESTHER MARICELA  
0706257235

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CASTRO MOROCHO ROSA ANNABEL, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HÉROES DE JAMBELÍ, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que él asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 15 de octubre de 2016

  
CASTRO MOROCHO ROSA ANNABEL  
0704019884

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación lo dedicamos primeramente a Dios por su gran bondad y sabiduría que nos permite culminar nuestros estudios, A nuestros Padres por su apoyo incondicional su comprensión, dedicación y amor de habernos inculcado los valores.

A cada Docente que con su enseñanza brindaron su conocimiento durante estos años diferentes ciencias de la educación, nuestros más sinceros agradecimientos que Dios siempre los colme de muchas bendiciones en su vocación.

Los autores.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios por estar en todo este transcurso de la Universidad ayudándonos cada día, a pesar que no fue fácil pero con sacrificio y esmero se obtiene los éxitos en la vida.

A nuestros padres, por su apoyo incondicional de estar ahí inculcándonos que todo se obtiene con esmero y mucha dedicación gracias a ellos, por cada uno de sus consejos.

Agradecemos a la Universidad Técnica de Machala, a la Unidad Académica Ciencias Sociales que nos permitió realizar nuestros estudios, a la Unidad Educativa Héroes de Jambelí a todas las autoridades que con su apoyo se hizo la realización del trabajo de titulación, al Ing. Marcos David Arboleda, tutor de nuestro trabajo de titulación por su apoyo y la ayuda necesaria en el trabajo realizado para lograr una validez y calidad.

Los autores.

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación “Juego serio como eje motivador en la asignatura de matemáticas en la Unidad Educativa Héroes de Jambel”.

Autoras: Jumbo Castillo Esther Maricela y Castro Morocho Rosa Annabel,  
Tutor Ing. Marcos David Arboleda Barrezueta.

En el trabajo de investigación realizado en la Unidad Educativa “Héroes de Jambel” fue desarrollado a los estudiantes de cuarto año de educación básica en la asignatura de matemáticas, con el único objetivo de que el docente conozca que hoy en día la tecnología es de mucha ayuda en la educación y que los juegos serios son parte del ámbito educativo para su utilización, debido a que sus clases casi no existe ninguna herramienta tecnológicas, para esto se realizó una guía de observación, encuestas para así lograr que si es apropiada esta herramienta, dado a los resultados obtenidos nos hemos dado cuenta que las Tics en la educación juegan un papel muy importante debido a que hoy en día sirve para que el estudiante logre un aprendizaje.

Los juegos serios son instrumentos que facilitan el aprendizaje, sin que eso se signifique reemplazar las técnicas utilizadas hasta ahora, sino al contrario, son complementarias, contribuyendo sustancialmente a la mejora del proceso, debido principalmente, a su influencia en las variables intermedias esenciales para el aprendizaje como la motivación y la concentración. (Urquidi & Tamarit, 2015, pág. 1216)

Al transcurrir los tiempo ha existido bastante cambios en las matemáticas, al inicio era una clase monótona y aburrida dando al estudiantes muy pocas opciones en la enseñanza, pero en la actualidad con el uso de las tics en las educación se busca la incorporación de un mejor autoaprendizaje al estudiante facilitando así resolver todo tipo de ejercicio por medio del computador, para que

a través de esto exista un mejoramiento en el nivel de conocimiento y rendimiento escolar.

Al investigar el campo educativo donde se desenvuelven los estudiantes, se notó una clase muy autónoma y sistemática en que no encontraban una mejor facilidad, de ver la explicación de la clase resolviendo las incógnitas que se dan al impartir las clases, al darnos cuenta con las encuestas ya realizadas notamos una factibilidad de ver el uso de las tecnologías en la educación lo que busca el juego es motivar a los estudiantes; de aplicar los conocimientos por medios de los ejercicios planteados para así ayudarlos a fortalecer cada una de las unidades impartidas por el docente.

Dados a los datos verificados y obtenidos en la investigación de los individuos involucrados en el proceso se empleó el método experimental, así utilizando el grupo de control y experimental, dando resultados descubiertos de un aprendizaje en los estudiante de un conocimiento más amplio, mediante la utilización del juego serio “Matemáticas Divertidas” vimos el desarrollo cognitivo, la motivación y la interacción del estudiante hacia el juego que el docente innove sus clases cada día y promueve en sus estudiante un aprendizaje significativo.

Al utilizar los estudiantes el juego serio se da una mejor facilidad al docente para que vaya mejorando su enseñanza debido a las diversas competencias que existen en la actualidad del uso de las tecnologías en la educación; de esta manera que sea una clase transversal, logrando un autoaprendizaje estudiante-docente, dando como resultado un rendimiento efectivo en los estudiantes.

**Palabras claves:** Juegos serios, aprendizaje basado en juegos, matemática y las Tics.

## **ABSTRACT**

The present work of titling "Serious Game as axis motivator in mathematics in the Education Unit of heroes of Jambelí".

Authors: Jumbo Castle Esther Maricela and Castro Morocho Rosa Annabel, Guardian Ing. Marcos David Grove Barrezueta.

In the research work done in the Educational Unit "Heroes of Jambelí" was developed to the fourth-year students of basic education in mathematics, with the sole aim that the teacher know that the technology today is of great help in education and that the serious games are part of the educative scope for its use, due to their classes almost there is no technological tool, for this was conducted an observation guide, surveys so as to ensure that if this tool is appropriate, given the results obtained we realized that ICTS in education play a very important role because today serves For that the student will achieve a learning.

The serious games are instruments that facilitate learning, without being mean replace the techniques used until now, but on the contrary, they are complementary, contributing substantially to the improvement of the process, due mainly to their influence in the intermediate variables essential for learning as the motivation and concentration. (Urquidi & Tamarit, 2015, p. 1216)

The passing of the time there has been quite changes in mathematics, in the beginning it was a class monotonous and boring giving the students very few options in teaching but at present with the use of ICTS in the education is looking for the incorporation of a better self-the student thus facilitating resolve all kinds of exercise by computer, so that through this there is an improvement in the level of knowledge and performance in school.

To investigate the educational field in which they develop the students, was noticed a class very autonomous and systematic in that they did not find a better ease, see the explanation of the class solving the unknowns that are given to

teach the classes, to realize with surveys already made we noticed a feasibility to see the use of technologies in education what you are looking for the game is to motivate students; to apply knowledge by means of the Exercises raised so as to help them to strengthen each of the units provided by the teacher.

Given to the verified data and obtained in the investigation of the individuals involved in the process it was used the experimental method and using the control group and experimental, giving results discovered an apprenticeship at the student from a broader knowledge, through the use of serious game "Mathematics Funny" saw the cognitive development, the motivation and the interaction of the student toward the game that the teacher innovate their classes every day and promotes in their student a significant learning.

To use the students the serious game there is a better ease the teacher to go to improve their teaching due to the diverse competencies that exist at present the use of technologies in education; in this way it is a transversal class, achieving a self-student-teacher, resulting in effective performance of students.

Key words: serious games, game-based learning, mathematical and icts.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT .....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO I .....	13
1. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS .....	13
1.1    Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés ....	13
1.1.1    Planteamiento del problema.....	13
1.1.2    Localización del problema objeto estudio .....	14
1.1.3    Problema central .....	14
1.1.4    Problemas complementarios.....	14
1.1.5    Objetivos de investigación .....	15
1.1.6    Población y muestra .....	15
1.1.7    Identificación y descripción de las unidades de investigación.....	15
1.1.8    Estimación del tamaño y distribución de la muestra .....	16
1.1.9    Características de la investigación.....	16
1.1.9.1    Enfoque de la investigación.....	16
1.1.9.2    Nivel o alcance de la investigación .....	17
1.1.9.3    Método de investigación .....	17
1.1.9.4    Criterios de validez y confiabilidad de la investigación .....	18
1.1.10    Resultados de la investigación empírica .....	18
1.1.10.1    Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad “Educativa Héroes de Jambel” .....	19
1.1.10.2    Resultados de la encuesta aplicada al docente de la Unidad Educativa “Héroes de Jambel” .....	30
1.2    Establecimiento de requerimientos .....	40
1.2.1    Descripción de los requerimientos .....	40

1.3	Justificación del requerimiento a satisfacer .....	41
1.3.1	Marco referencial .....	42
1.3.1.1	Referencias conceptuales .....	42
1.3.1.2	Estado de arte .....	47
1.3.2	Ventaja competitiva del prototipo .....	49
CAPÍTULO II. ....		50
DESARROLLO DEL PROTOTIPO .....		50
2.1	DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO .....	50
2.1.1	Características del usuario .....	50
2.1.2	Área y Contenido .....	51
2.2	Fundamentación Teórica del Prototipo .....	51
2.3	Objetivos del Prototipo .....	52
2.4.	Diseño del juego educativo Game Maker Studio V 1.4 .....	52
2.5	Desarrollo del juego educativo .....	53
2.5.1	Herramientas del desarrollo .....	53
2.5.2	Descripción del juego educativo .....	54
2.6	Ejecución y/o ensamblaje del prototipo .....	56
CAPITULO III .....		59
EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO .....		59
3.1	Plan de Evaluación .....	59
3.1.1	Cronograma detallado .....	59
3.1.2	Descripción de actividades de evaluación .....	60
3.2	Resultados de Evaluación .....	64
3.3	CONCLUSIONES .....	65
3.4	RECOMENDACIONES .....	66
BIBLIOGRAFÍA .....		67
ANEXOS .....		71

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1</b>	Identificación de la población .....	15
<b>Tabla N° 2</b>	El Docente brinda la confianza .....	19
<b>Tabla N° 3</b>	Rendimiento escolar .....	20
<b>Tabla N° 4</b>	Participación en clase .....	21
<b>Tabla N° 5</b>	Comprende las instrucciones del docente .....	22
<b>Tabla N° 6</b>	Materiales didácticos que utiliza el docente .....	23
<b>Tabla N° 7</b>	El Docente motiva a los estudiantes .....	25
<b>Tabla N° 8</b>	Te gusta asignatura de matemáticas.....	26
<b>Tabla N° 9</b>	La Institución cuenta con un laboratorio .....	27
<b>Tabla N° 10</b>	Te gustaría aprender las matemáticas a través de un juego serio	28
<b>Tabla N° 11</b>	Quien te ayuda con tus tareas .....	29
<b>Tabla N° 12</b>	Los juegos serios en que ámbito son aplicados .....	30
<b>Tabla N° 13</b>	Utiliza el docente una propuesta didáctica .....	31
<b>Tabla N° 14</b>	Que materiales didácticos utiliza el docente .....	32
<b>Tabla N° 15</b>	Estrategias metodológicas utiliza el docente .....	33
<b>Tabla N° 16</b>	Estrategias motivacionales y pedagógicas que utiliza el docente	34
<b>Tabla N° 17</b>	La institución cuenta con recursos tecnológicos: computadora e internet .....	35
<b>Tabla N° 18</b>	El grado de conocimiento sobre los recursos tecnológicos .....	36
<b>Tabla N° 19</b>	El nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas .....	37
<b>Tabla N° 20</b>	Que distingue en los estudiantes .....	38
<b>Tabla N° 21</b>	Seria de ayuda un juego serio .....	39
<b>Tabla N° 22</b>	Cuadro de la ventaja competitiva del prototipo.....	49
<b>Tabla N° 23</b>	Actividades de evaluación.....	59

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> El Docente brinda confianza .....	19
<b>Gráfico 2:</b> Rendimiento escolar .....	20
<b>Gráfico 3:</b> Participación en clases .....	21
<b>Gráfico 4:</b> Comprenden las instrucciones .....	23
<b>Gráfico 5:</b> Materiales didácticos que utiliza el docente .....	24
<b>Gráfico 6:</b> El Docente motiva a los estudiantes .....	25
<b>Gráfico 7:</b> Te gusta la asignatura matemática .....	26
<b>Gráfico 8:</b> La institución cuenta con un laboratorio de cómputo .....	27
<b>Gráfico 9:</b> Te gustaría aprender las matemáticas a través de un juego serio ..	28
<b>Gráfico 10:</b> Quien te ayuda con tus tareas .....	29
<b>Gráfico 11:</b> Los juegos serios en que ámbito son aplicados .....	30
<b>Gráfico 12:</b> Utiliza el docente una propuesta didáctica.....	31
<b>Gráfico 13:</b> Los materiales didácticos utiliza el docente .....	32
<b>Gráfico 14:</b> Estrategias metodológicas que utiliza el docente .....	33
<b>Gráfico 15:</b> Utiliza estrategias motivacionales y pedagógicas.....	34
<b>Gráfico 16:</b> La institución cuenta con recursos tecnológicos.....	35
<b>Gráfico 17:</b> El grado de conocimiento sobre los recursos tecnológicos .....	36
<b>Gráfico 18:</b> El nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas .....	37
<b>Gráfico 19:</b> Que distingue de los estudiantes .....	39
<b>Gráfico 20:</b> Sería de ayuda un juego serio .....	40
<b>Gráfico 21:</b> Resultados dados del grupo de control y grupo experimental.....	63

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1.</b> Modelo guía de observación.....	71
<b>ANEXO 2.</b> Modelo de encuesta para los estudiantes .....	73
<b>ANEXO 3.</b> Modelo de encuesta a los docentes .....	75
<b>ANEXO 4.</b> Aplicación de la evaluación del Pres-Test.....	77
<b>ANEXO 5.</b> Aplicación del prototipo del juego .....	77
<b>ANEXO 6.</b> Aplicación del juego “matemáticas divertidas”.....	78
<b>ANEXO 7.</b> Portada del juego “matemáticas divertidas” .....	78
<b>ANEXO 8.</b> Modelo de preguntas del Pre-Test .....	79
<b>ANEXO 9.</b> Modelo de preguntas del Post-Test.....	81
<b>ANEXO 10.</b> Planes de clases .....	83
<b>ANEXO 11.</b> Instrumento de validación por expertos .....	95
<b>ANEXO 12.</b> Artículos científicos .....	98

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito desarrollar ejercicios basado en un juego serio desarrollado en el programa Game Maker Studio 1.4 en la asignatura Matemáticas de la Unidad Educativa “Heroés de Jambel”, del Cantón Machala. En la actualidad la presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, se ha incrementado una amplia gama de recursos tecnológicos que facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje en el entorno educativo.

Las matemáticas son parte fundamental de la vida del estudiante no solo en el aula de clases, sino también en el diario vivir, es importante que el docente proponga actividades significativas, con el fin de mejorar y retroalimentar los conocimientos adquiridos dentro del aula de clase.

Los juegos serios tiene como propósito potenciar el aprendizaje en el ámbito educacional, despierta el interés, proporcionan retroalimentación, contribuyen a la motivación, ayuda a mejorar el nivel de aprendizaje, donde emplean sus habilidades y destrezas cognitivas, en si el juego representa la oportunidad de que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo.

## CAPITULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

#### 1.1 **Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés**

##### 1.1.1 **Planteamiento del problema**

Hoy en día la tecnología ha ido evolucionando debido a los cambios que han subsistido, a través de los tiempos esto ha permitido que el uso del computador conlleve a la utilización de la misma tanto en la educación como en la vida cotidiana logrando en las personas como un medio factible para alcanzar un aprendizaje.

La tecnología ha influido en la enseñanza de las matemáticas de dos maneras diferentes. Una de ellas, debido a los cambios que el quehacer matemático ha tenido con la aparición de las computadoras, que pueden procesar rápidamente grandes cantidades de datos, lo cual ha influido en la definición de los programas de las asignaturas de matemáticas. Otra, debido a que las computadoras se han convertido en un recurso para potenciar el aprendizaje. (Salat, 2013, pág. 62)

De esta forma la tecnología a formado parte en las matemáticas que existe programas, software y juegos serios que han permitido que el estudiante obtenga un instrucción práctica, debido a esto con el tiempo la institución se ha visto en la carestía del manejo de los instrumentos tecnológicos para así lograr una educación innovadora.

El presente proyecto de investigación surge debido a la necesidad de lograr un aprendizaje significativo en el área de las ciencias exactas de la asignatura de matemáticas en la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí” se ha identificado que uno de los factores que inciden en el bajo rendimiento, es debido a que los docentes al momento de impartir sus clases se vuelven monótonas, repetitivas y cansadas, porque siguen utilizando métodos y estrategias tradicionales para enseñar su clase, solo se basan con el texto brindado por el ministerio de educación, no aplican el material didáctico de acuerdo a los temas que se están tratando en el aula de clases para el desarrollo cognitivo del educando, y no emplean recursos tecnológicos, juegos didácticos para innovar la clase, lo que

ha permitido que los estudiantes presenten algunas dificultades como: la concentración, resolución de problemas, diferenciación de las operaciones básicas, estas falencias generan que el estudiante baje en su rendimiento escolar, donde exista poca participación en el aula de clases y pierde el interés por aprender.

La naturaleza de la propuesta para la incorporación de las Tics como herramienta innovadora en el aula, supone su vinculación con recursos didácticos es decir, como medio, técnica o instrumento, para motivar y facilitar el aprendizaje significativo a partir de la experiencia con lo cual además, se promueve el cambio del pensamiento lineal en crítico y creativo. (Gedeón, 2009, pág. 101)

Por tal motivo existe la necesidad de que la enseñanza en la asignatura de matemáticas, se base en la realización de actividades lúdicas tecnológicas con la finalidad de desarrollar las destrezas cognitivas del estudiante y a la vez que las horas de clase sean más participativas y de esta forma lograr que el estudiante obtenga un buen desenvolvimiento en el aula de clase.

### **1.1.2 Localización del problema objeto estudio**

El problema del objeto de investigación se encuentra ubicado en la Ciudadela “Brisas del mar” Av. Simón Fernández Jaramillo y Galo Icaza Paz, en la provincia de El Oro, en la Unidad Educativa “Héroes de Jambel”.

### **1.1.3 Problema central**

¿Cómo influye el juego serio como recurso didáctico en la enseñanza de Matemáticas en la Unidad Educativa “Héroes de Jambel”?

### **1.1.4 Problemas complementarios**

- ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los docentes acerca de las herramientas tecnológicas?
- ✓ ¿Qué características debe proporcionar un juego serio en la realización de actividades lúdicas para el desarrollo cognitivo en los estudiantes?
- ✓ ¿Cómo contribuye la utilización del juego serio en la asignatura de matemáticas?

### 1.1.5 Objetivos de investigación

#### Objetivo General:

Determinar cómo influye el juego serio como recurso didáctico en la enseñanza de Matemáticas en la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí”

#### Objetivo Específicos:

- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes de la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí” acerca de las herramientas tecnológicas.
- Establecer las características que debe tener un juego serio en la realización a las actividades lúdicas para la enseñanza- aprendizaje de los estudiantes.
- Determinar la utilización del juego serio en la asignatura de matemáticas.

### 1.1.6 Población y muestra

La investigación se realiza en la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí” del Cantón Machala, Provincia de “El Oro” dirigidos a los estudiantes de Cuarto Año de Educación Básica y a los Docentes.

### 1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

La investigación proyectó la información de dos campos: Los Docentes y los estudiantes.

**Tabla N° 1 Identificación de la Población**

<b>Tipo de Población</b>	<b>Población</b>
Docente	16 personas
Estudiantes	38 personas
<b>Total</b>	<b>54 personas</b>

Fuente: Datos de la Institución Unidad Educativa “Héroes de Jambelí”  
Elaborado: Autoras

- ✓ **Docente:** Es el encargado del aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas. En la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí” existe un total de 16 Docentes.

- ✓ **Estudiantes:** Son los protagonistas del proceso de desarrollo cognitivo en la asignatura de matemáticas, cuenta con 38 estudiantes del Cuarto año de Educación Básica.

### **1.1.8 Estimación del tamaño y distribución de la muestra**

En medida que el universo de investigación no es muy amplio, se investigó a todos los elementos identificados, por lo cual, no se establece ninguna muestra específica.

### **1.1.9 Características de la investigación**

#### **1.1.9.1 Enfoque de la investigación**

El enfoque de esta investigación es de carácter cuanti-cualitativa porque permite describir detalladamente los fenómenos que van a ser estudiados, a través de encuestas a docentes y estudiantes, con el fin de obtener un análisis e interpretación de la realidad, se pretende conocer sobre todo las causas y efectos del problema.

Los estudios cualitativos intentan describir sistemáticamente las características de las variables y fenómenos (con el fin de generar y perfeccionar categorías conceptuales, descubrir y validar asociaciones entre fenómenos o comparar los constructos y postulados generados a partir de fenómenos observados en distintos contextos), así como el descubrimiento de relaciones causales, pero evita asumir constructos o relaciones a priori. (Quecedo & Castaño, 2002, pág. 12)

La investigación cuantitativa permitirá examinar y establecer datos estadísticos exactos, tomando como referencia a los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa “Héroes de Jambel”.

Los métodos cuantitativos, tienen su origen en el positivismo y buscan hechos o causas de los fenómenos sociales con independencia de los estados subjetivos de los individuos, ver los fenómenos sociales como cosas que ejercen influencia externa sobre las personas. (Nateras, 2005, pág. 278)

### **1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación**

El proyecto de investigación es de carácter descriptiva que se encamina en el análisis y alcance de los resultados, porque a medida que se analiza los factores que influyen el bajo rendimiento en los estudiantes, se describe cada uno de los elementos relacionados en los indicadores, se va a indagar en los docentes, estudiantes si se está aplicando estrategias y métodos de enseñanza y mejoramiento en el aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

#### **De nivel empírico:**

- ✓ Guía de observación este instrumento servirá como un medio de verificación de cada aspecto a observar como los métodos y técnicas utilizados en el aula de clase, si utilizan recursos tecnológicos, si el estudiante presta atención a clases, con el fin de analizar cuáles son los problemas o dificultades se presentan en desarrollo de la clase de la Unidad Educativa “Héroes de Jambell”.
- ✓ La encuesta es una técnica que permite recoger información mediante la formulación de preguntas que nos interesa conocer y posteriormente, se extrae un estudio en profundidad sobre el fenómeno educativo que se haya detectado por el estudio de encuesta.

### **1.1.9.3 Método de investigación**

El proyecto de investigación se basa en el método pre-test debido que en el proceso se aplicara a un grupo de control para verificar las debilidades que existen en el aprendizaje.

Pre-Post. Se toma una medida antes de la intervención y otra después. Dentro de esta categoría se han podido utilizar los diseños, con un solo grupo, con un grupo de cuasi-control, con cuasi control en una segunda variable dependiente, con cuasi control en una cohorte anterior, etc. (Montero & León, 2002, pág. 506)

El método pos-test es el objetivo primordial de conocer los efectos de un juego educativo como una herramienta tecnológica de apoyo al docente en su enseñanza.

#### **1.1.9.4 Criterios de validez y confiabilidad de la investigación**

La validez es el contenido adquirido de la información de ítems elaborados, que medirán las variables correspondientes, lo que permitirá conducir a la conclusión de dicha investigación a un resultado favorable.

La validez indica la capacidad de un instrumento para medir lo que debe medir o cuán bien se refleja el constructo que se quiere estimar. Aspecto que muestra si el resultado de la medición expresa con precisión la realidad y la proporción de error sistemático de la prueba. (Carvajal, 2012, pág. 6)

La confiabilidad, es el resultado obtenido de los instrumentos utilizados en la investigación al mismo sujeto u objeto que dará como efectos los datos analizados y verificados de la misma, guía de observación y encuestas tanto a docente como estudiantes. Para la debida revisión y elaboración de los instrumentos de recolección de datos se contó con el apoyo del Ing. Eduardo Alarcón profesor de la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí”.

El concepto de confiabilidad subyace al error de medición de una sola calificación que permite predecir el rango de fluctuación que puede ocurrir en la calificación de un sujeto, como resultado de factores irrelevantes aleatorios, como ya se ha mencionado. (Reidl, 2013, pág. 109)

#### **1.1.10 Resultados de la investigación empírica**

La encuesta son técnicas de recolección de datos, diseñadas por el investigador lo cual trata de enlazarse y dar a conocer los resultados obtenidos de dicho instrumento para conseguir los resultados deseados.

Las encuestas juegan un papel muy importante, en este sentido, la palabra se utiliza para designar los métodos para captar información acerca de un cierto grupo o población de objetos. Estas encuestas son mediciones en un momento determinado, por lo que puede establecerse que sus resultados sean indicadores precisos. (Pimienta, 2000, pág. 263)

La guía de observación dio resultado aceptable de parte del docente, cumple con los parámetros tanto con los estudiantes como en el aula de clases.

### 1.1.10.1 Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad “Educativa Héroes de Jambelí”

#### ✓ **El Docente brinda la confianza**

El docente brinda la confianza debida al estudiante para que realice preguntas relacionadas con la educación.

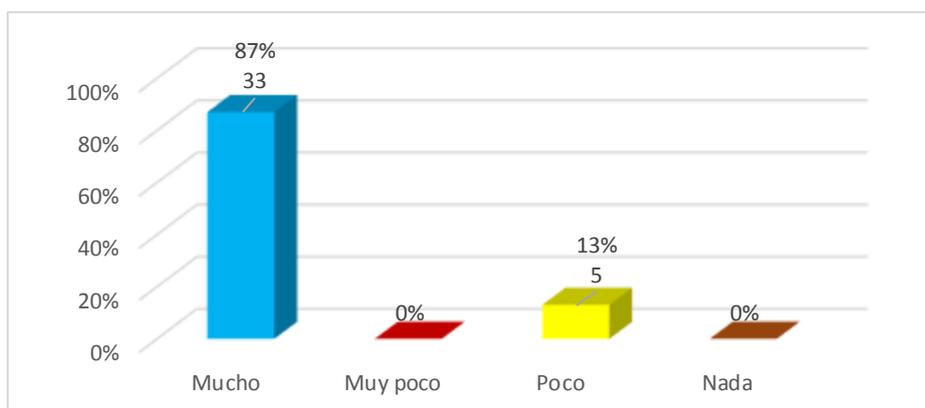
**Tabla N° 2** El Docente brinda la confianza

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Mucho	33	87%
Muy poco	0	0%
Poco	5	13%
Nada	0	0%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 1:** El Docente Brinda confianza



*Fuente: Tabla N°2*

*Elaborado: Autoras*

#### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 87% que equivale a los 33 estudiantes certifican que el docente les brinda la confianza para realizar preguntas en clases y un 13% (5 estudiantes) que los docentes tienen poco afecto en brindarles la confianza, no existe ningún estudiante que no se quede con duda alguna en clases.

El docente juega un papel muy importante en el aula de clases, debido a que brinda confianza a los estudiantes a cualquier pregunta o duda que exista en su enseñanza para así lograr una solución clara y precisa.

El valor de expresar los afectos y los desafectos que generan los alumnos en el docente, es el comienzo de reconocer el aula de clase en una dimensión diferente a la usual. El aula de clase no como un espacio neutro donde se relacionan únicamente los conocimientos y el intelecto, sino un espacio donde también se entretajan, relaciones afectivas, vínculos, alianzas y, a la vez, donde se libran batallas invisibles, luchas de poder y de querer que no aparecen en el programa ni en el orden del día de clase. (González & González, 2000, pág. 55)

✓ **Como es tu rendimiento escolar**

En el aula de clases como es el rendimiento escolar del estudiante.

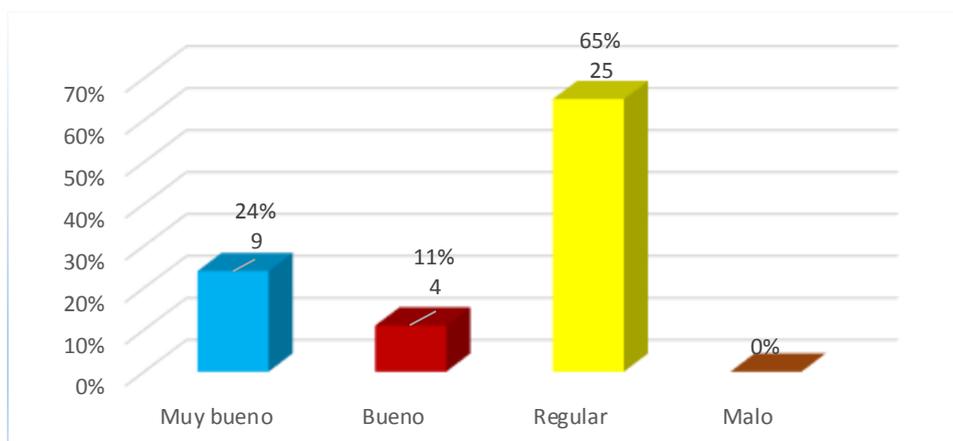
**Tabla N° 3 Rendimiento escolar**

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Muy bueno	9	24%
Bueno	4	11%
Regular	25	65%
Malo	0	0%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 2: Rendimiento Escolar**



*Fuente: Tabla N°3*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 24% de los 9 estudiantes tienen un nivel de rendimiento escolar muy bueno en cambio el 11% equivalente a (4 estudiantes) su rendimiento es Bueno y el 65% de los 25 estudiantes tienen un rendimiento regular.

De los resultados analizados, el rendimiento escolar de los estudiantes es muy regular esto da a entender que existen falencias que no existe la estrategia adecuada para mejorar ese rendimiento.

El factor trabajo intelectual se vincula con el rendimiento escolar, pues éste explora la percepción del sujeto en ese ámbito. Si el educando se percibe como competente, hábil y con la capacidad para desenvolverse, utilizará mayor esfuerzo y contará con la confianza para conseguirlo, pese a los obstáculos. (Plata, González, Oudhof, Valdez, & González, 2014, pág. 144)

#### ✓ **Participa en clase**

El estudiante participa en el aula de clase.

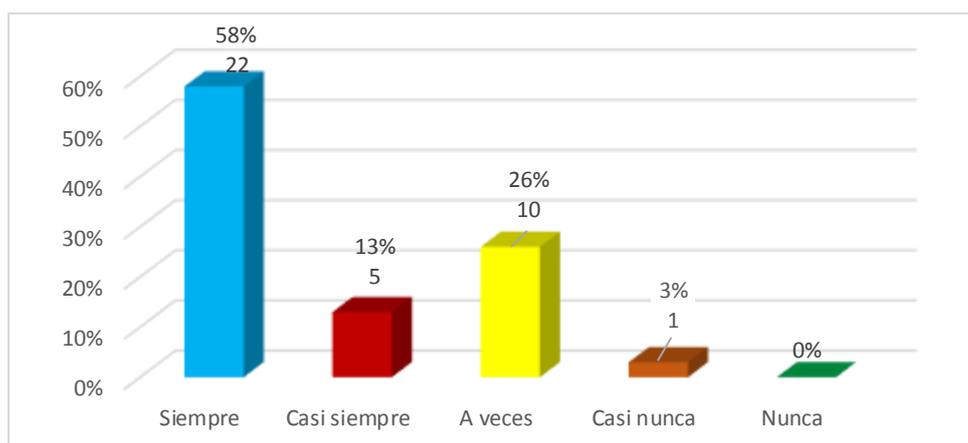
**Tabla N° 4 Participación en clase**

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	22	58%
Casi siempre	5	13%
A veces	10	26%
Casi nunca	1	3%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

### **Gráfico 3: Participación en clases**



*Fuente: Tabla N° 4*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 58% de los 22 estudiantes participan en clases, el 13% equivale a (5 estudiantes) Casi siempre, el 26% (10 estudiantes) a veces, el 3% (1 estudiante) Casi nunca y el 0% Nunca participan en clase.

De los resultados adquiridos la mayoría de los estudiantes participan en clase debido a que el docente trabaja dinámicamente, con la intención que si existe equivocaciones se los rectifica y no suscite el miedo en participar, lo que lograra el estudiante es un conocimiento.

- ✓ **Comprende las instrucciones del docente para realizar la actividad**  
El estudiante comprende con claridad cada una de las instrucciones dadas por el Docente para realizar las actividades en clase.

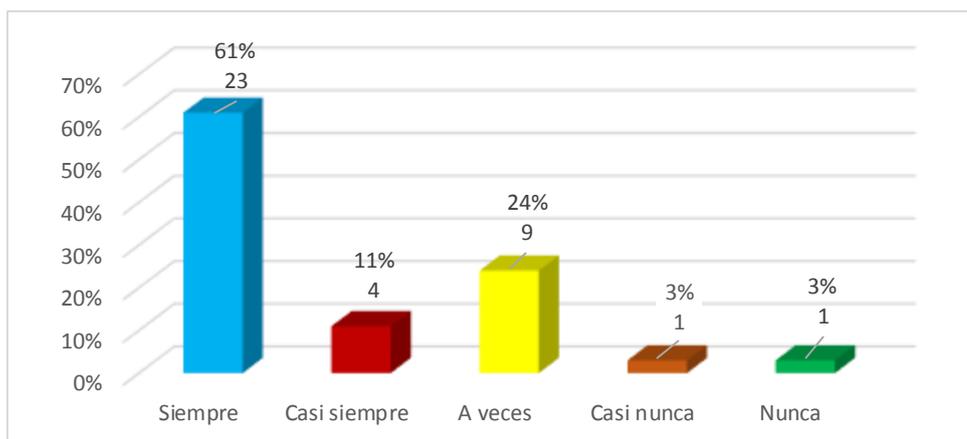
*Tabla N° 5 Comprende las instrucciones del Docente*

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	23	61%
Casi siempre	4	11%
A veces	9	24%
Casi nunca	1	3%
Nunca	1	3%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 4: Comprenden las instrucciones**



*Fuente: Tabla N° 5*

*Elaborado: Autoras*

#### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 61% de los 23 estudiantes comprenden las instrucciones del docente, el 11% (4 estudiantes) casi siempre, el 24% (9 estudiantes) A veces, el 3% (1 estudiante) Casi nunca y 3% (1 estudiante) nunca comprenden las instrucciones del docente.

De los resultados dados siempre los estudiantes comprenden claramente las instrucciones dadas por el docente esto se entiende que hay un nivel de aprendizaje satisfactorio en sus clases.

#### ✓ **Los materiales didácticos que utiliza el docente**

Los materiales didácticos que utiliza el docente en el aula de clases.

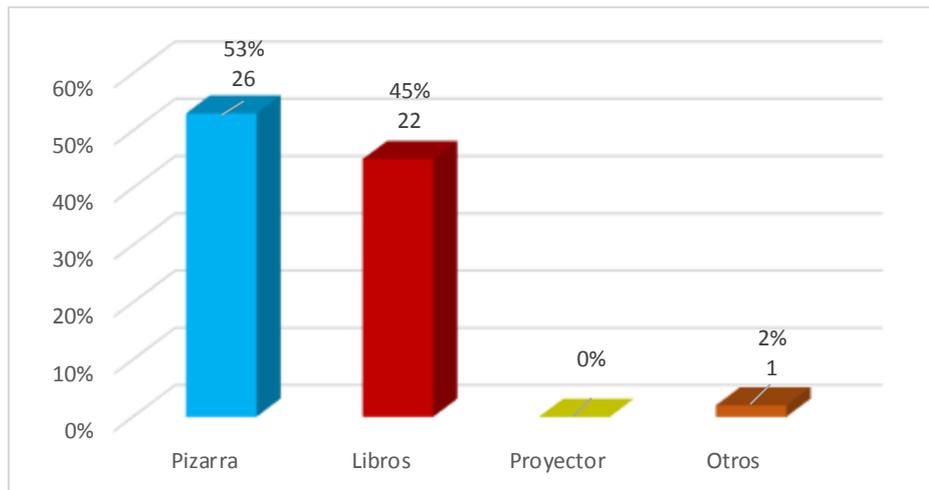
**Tabla N° 6** *Materiales didácticos que utiliza el docente*

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Pizarra	26	53%
Libros	22	45%
Proyector	0	0%
Otros	1	2%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 5: Materiales didácticos que utiliza el docente**



Fuente: Tabla N° 6

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 53% de los 26 estudiantes el docente utiliza la pizarra para su clase, el 45% (22 estudiantes) implementa el libro como un material útil en la enseñanza- aprendizaje, el 0% no da casi importancia al proyector y el 2% (1 estudiante) utiliza otros materiales didácticos.

De los resultados dados el docente se desenvuelve en la utilización de la pizarra y el libro lo que implica que no existe el uso de los recursos tecnológicos en el aula.

La actividad predominante del docente fue la de exponer los contenidos y registrar en el pizarrón el desarrollo de los mismos, mientras que la de los estudiantes estuvo centrada en la transcripción de lo escrito en el pizarrón al cuaderno de apuntes. La interacción de los estudiantes con los tópicos tratados puede considerarse mínima en relación al tiempo de la clase. (Ruiz, García, Peña, & Ruiz, 2011, pág. 444)

#### **✓ El docente motiva a los estudiantes**

El docente a través de la enseñanza en clases motiva a los estudiantes.

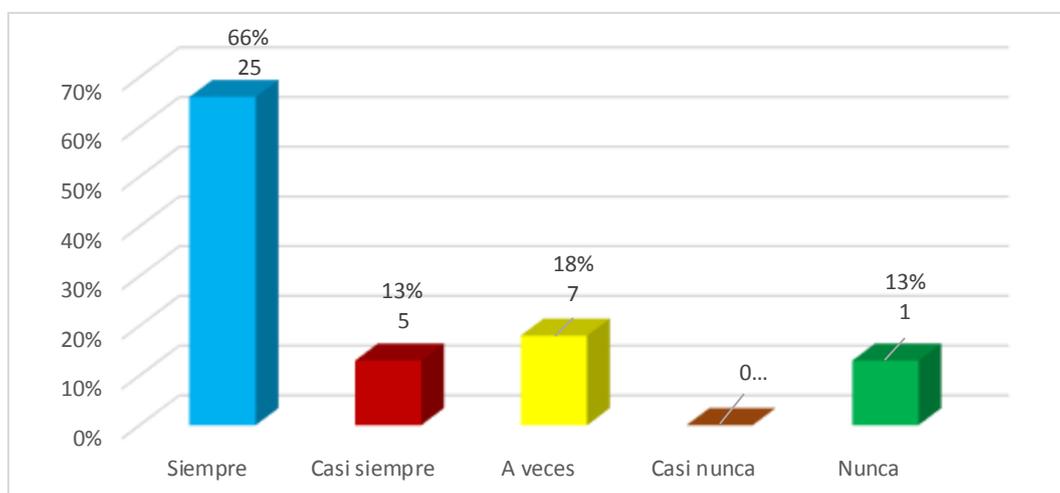
**Tabla N° 7 El docente motiva a los estudiantes**

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	25	66%
Casi siempre	5	13%
A veces	7	18%
Casi nunca	0	0%
Nunca	1	13%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 6: El docente motiva a los estudiantes**



*Fuente: Tabla N° 7*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 66% de 25 estudiantes Siempre existe la motivación del docente, el 13% (5 estudiantes) Casi siempre motiva a los estudiantes, el 18% (7 estudiantes) A veces se siente motivados, el 0% Casi nunca y el 13% (1 estudiante) Nunca dicen que el docente los motiva.

De los resultados obtenidos el docente motiva a sus estudiantes en el aula de clases, a través de un punto adicional, una carita feliz.

La posibilidad de motivar a los estudiantes, desde el punto de vista docente, no implica rebajar el nivel de la enseñanza, se debería hacer más que divertir e interesar al estudiante que se desea mantener motivado. Existen tres factores a nivel del aula que es posible utilizar como orientaciones motivacionales: la estructura de la tarea, el mecanismo de recompensa y la forma de ejercer la autoridad. (Polanco, 2005, pág. 6)

✓ **Te gusta la asignatura de matemáticas**

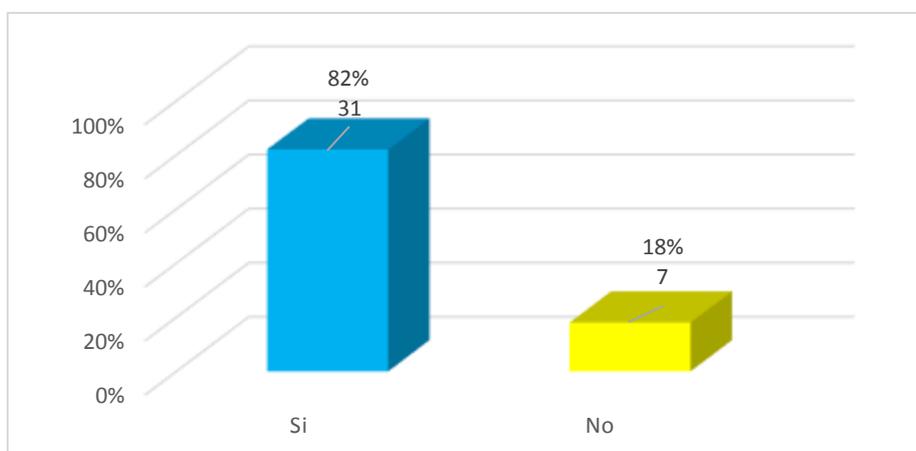
A los estudiantes les gustan las matemáticas

**Tabla N° 8** Te gusta asignatura de matemáticas

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Si	31	82%
No	7	18%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*  
*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 7:** Te gusta la asignatura matemática



*Fuente: Tabla N° 8*

*Elaborado: Autoras*

**Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 82% de los 31 estudiantes les gusta las matemáticas y el 18% (7 estudiantes) no les gusta las matemáticas.

De los resultados dados la mayoría de los estudiantes tienen afinidad hacia las matemáticas aunque si existe un cierto porcentaje que no toman importancia a esta asignatura.

Las matemáticas es una disciplina cuya construcción empírica e inductiva surge de la necesidad y el deseo de responder y resolver situaciones provenientes de los más variados ámbitos, tanto de las matemáticas mismas como del mundo de las ciencias naturales, sociales, del arte y la tecnología. (Ferreira, Salcedo, & del Valle, 2014, pág. 73)

✓ **La institución cuenta con un laboratorio de cómputo**

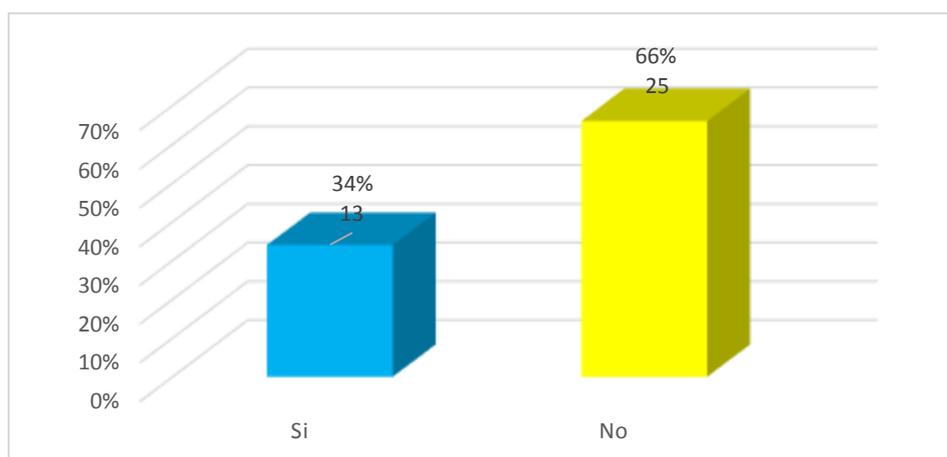
La Institución cuenta con un laboratorio de cómputo para que los estudiantes tengan conocimientos de las tecnologías informáticas.

**Tabla N° 9** La institución cuenta con un laboratorio

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Si	13	34%
No	25	66%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*  
*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 8:** La institución cuenta con un laboratorio de cómputo



*Fuente: Tabla N°9*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 34% de los 13 estudiantes la institución si cuenta con un laboratorio de cómputo y el 66% (25 estudiantes) no cuenta.

De los resultados dados la institución no cuenta con un laboratorio ampliamente equipado para recibir sus clases se ve en la necesidad de que exista para así lograr nuestro objetivo de implementar un juego, debido a esto se hizo todo lo posible que el laboratorio del Colegio sea el medio para la utilización de la misma herramienta y así los estudiantes puedan utilizar el juego.

#### ✓ **Te gustaría aprender las matemáticas a través de un juego serio**

El estudiante le gustaría que a través del juego serio aprendan las matemáticas.

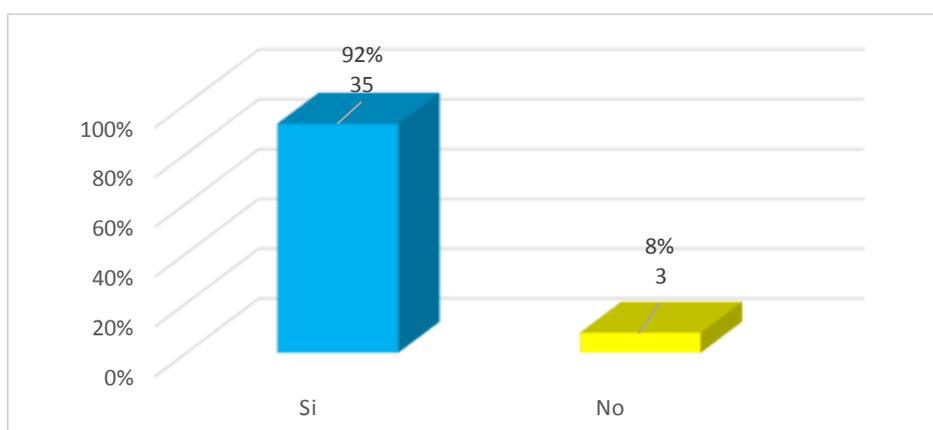
**Tabla N° 10** *Te gustaría aprender las matemáticas a través de un juego serio*

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	35	92%
No	3	8%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 9:** *Te gustaría aprender las matemáticas a través de un juego serio*



*Fuente: Tabla N° 10*

*Elaborado: Autoras*

## Análisis e interpretación:

De los datos adquiridos el 92% de los 35 estudiantes si les gustaría aprender matemáticas mediante un juego serio y el 8% (3 estudiantes) no les gustaría que se utilice un juego.

De los resultados dados los estudiantes si les gustaría que se enseñe las matemáticas a través de un juego.

“Diseñar un juego serio en donde el estudiante parte de definir un problema de información, buscar y evaluar información para analizarla, sintetizarla y utilizarla para resolver el problema inicial” (Boude, 2015, pág. 136).

### ✓ Quien te ayuda con tus tareas

En la casa quien ayuda al estudiante a realizar sus tareas.

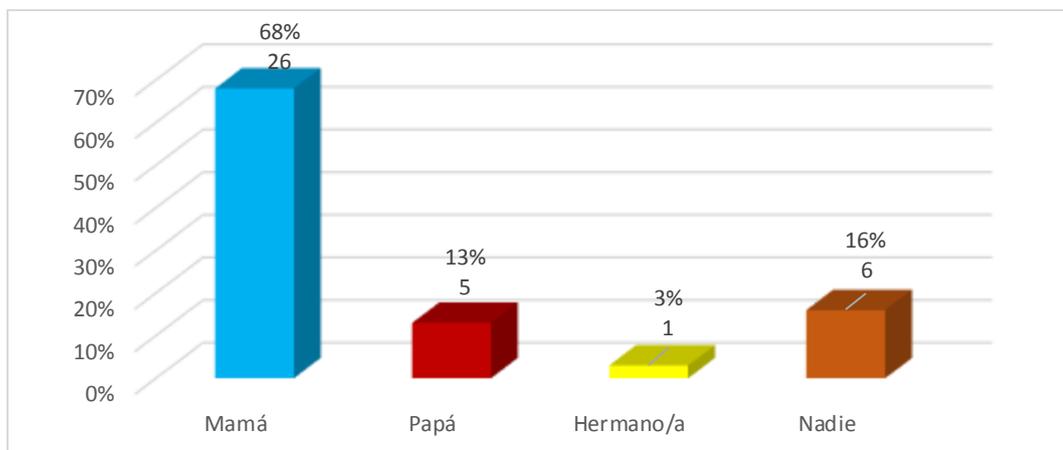
**Tabla N° 11** Quien te ayuda con tus tareas

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Mamá	26	68%
Papá	5	13%
Hermano/a	1	3%
Nadie	6	16%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicadas a Estudiantes*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 10:** Quien te ayuda con tus tareas



*Fuente: Tabla N° 11*

*Elaborado: Autoras*

## Análisis e interpretación:

De los datos adquiridos el 68% de los 26 estudiantes son ayudados por su Mamá para realizar sus tareas, el 13% (5 estudiantes) por su Papá, el 3% (1 estudiante) por el hermano/a y el 16% (6 estudiantes) nadie les ayuda con sus tareas.

De los resultados dados, la mayoría de los estudiantes son apoyados en sus tareas por su mamá, esto es debido a su corta edad con la necesidad de una persona mayor para que controlen sus tareas.

### 1.1.10.2 Resultados de la encuesta aplicada al docente de la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí”

#### ✓ Los juegos serios en que ámbito son aplicados

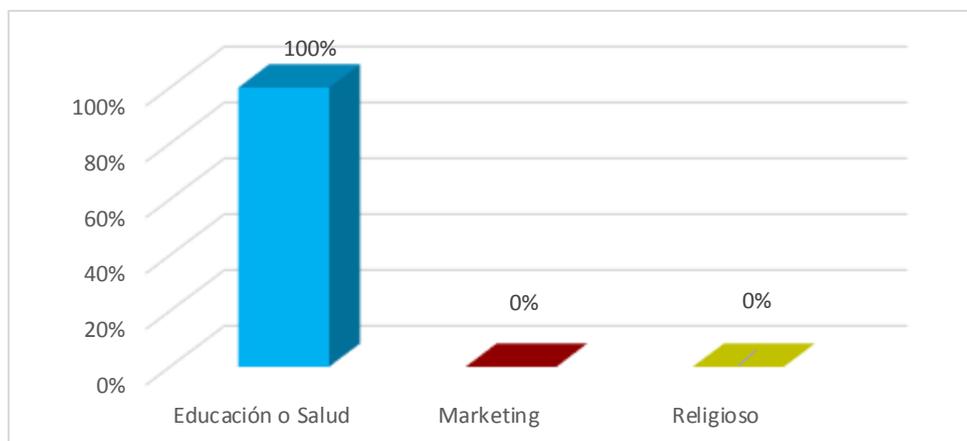
Los juegos serios son herramientas tecnológicas aplicadas para todo ámbito, elaborados con el fin de ser un medio de entretenimiento, tanto para la educación como en la salud.

**Tabla N° 12** Los juegos serios en que ámbito son aplicados

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Educación o Salud	1	100%
Marketing	0	0%
Religioso	0	0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*  
*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 11:** Los juegos serios en que ámbito son aplicados



Fuente: Tabla N° 12

Elaborado: Autoras

### Análisis e interpretación:

De los datos adquiridos el 100% da solución a que los juegos serios son aplicados en el ámbito de educación o salud, el 0% en Marketing y el 0% en Religioso.

El docente sabe que los juegos serios son estrategias para la enseñanza en clases como un medio de aprendizaje.

#### ✓ Utiliza alguna propuesta didáctica en la asignatura de matemáticas

El docente utiliza alguna propuesta didáctica para enseñar a sus estudiantes la asignatura de matemáticas.

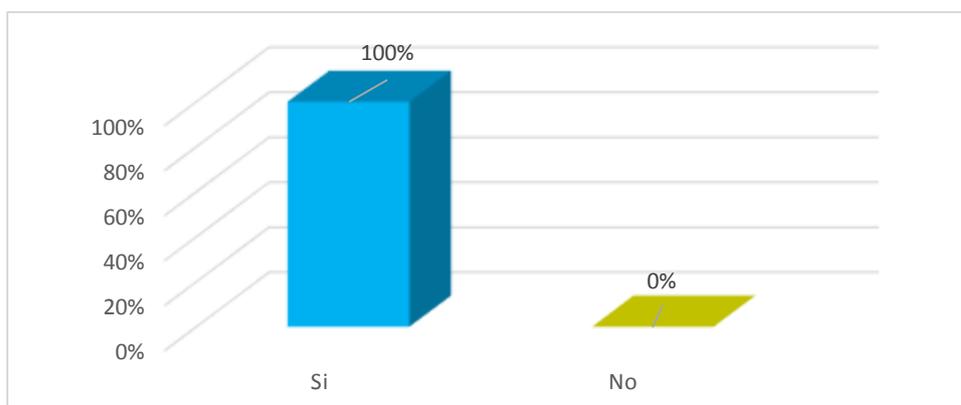
**Tabla N° 13** Utiliza el docente una propuesta didáctica

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Si	1	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada al docente

Elaborado: Autoras

**Gráfico 12:** Utiliza el docente una propuesta didáctica



Fuente: Tabla N° 13

Elaborado: Autoras

### Análisis e interpretación:

De los datos adquiridos el 100% si maneja una propuesta didáctica en la asignatura de matemáticas y el 0% no utiliza.

El docente utiliza una propuesta didáctica para que sus clases sean más explícitas y claras.

#### ✓ Que tipos de materiales didácticos utiliza en clase

El docente que tipo de materiales didácticos utiliza para impartir su clase.

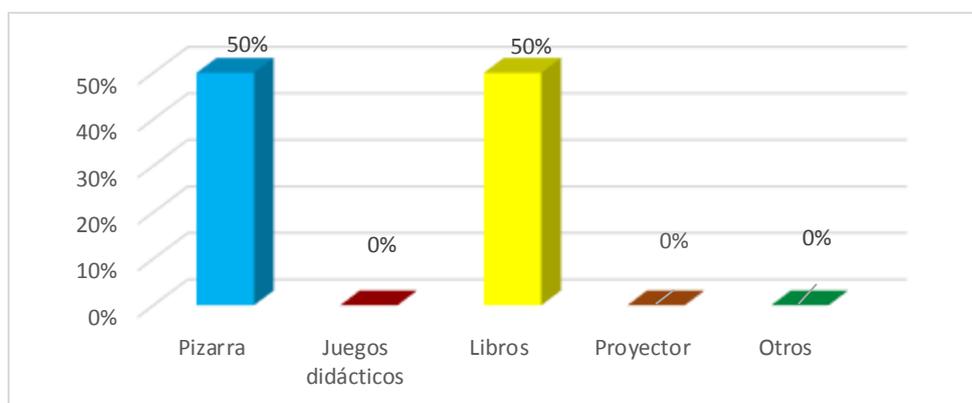
**Tabla N° 14** Que materiales didácticos utiliza el docente

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Pizarra	1	50%
Juegos didácticos	0	0%
Libros	1	50%
Proyector	0	0%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 13:** Los materiales didácticos utiliza el docente



*Fuente: Tabla N° 14*

*Elaborado: Autoras*

### Análisis e interpretación:

De los datos adquiridos el 50% utiliza la pizarra para enseñar en su clase, el 0% no utiliza juegos didácticos, el 50% el texto para guiarse en la enseñanza, el 0% no utiliza proyector y el 0% no existen otros materiales didácticos.

El docente como instrumento de enseñanza utiliza la pizarra y el texto dada por el Ministerio de Educación.

✓ **Que estrategias metodológicas utiliza el docente**

El docente utiliza una estrategia metodológica para impartir sus clases.

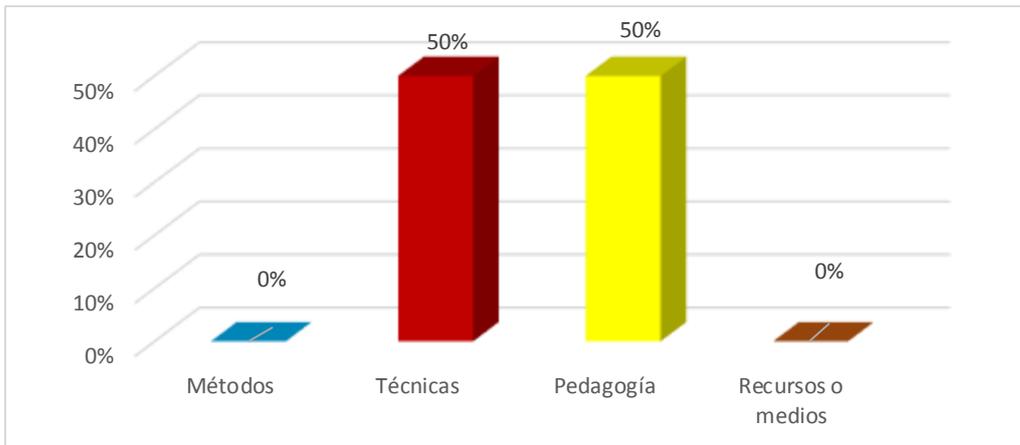
**Tabla N° 15 Estrategias metodológicas utiliza el docente**

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Métodos	0	0%
Técnicas	1	50%
Pedagogía	1	50%
Recursos o medios	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 14: Estrategias metodológicas que utiliza el docente**



*Fuente: Tabla N° 15*

*Elaborado: Autoras*

**Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 0% de los métodos el docente no utiliza estrategia metodológica, el 50% en técnicas, el 50% pedagogía y el 0% en recursos o medios.

El docente dentro de su enseñanza utiliza las técnicas y la pedagogía hace que sus clases sean participativas impartidas de manera que el estudiante comprenda.

✓ **Utiliza estrategias motivacionales y pedagógicas en la asignatura de matemáticas**

El docente realiza estrategias motivacionales y pedagógicas en el proceso de enseñanza –aprendizaje de los estudiantes en clase.

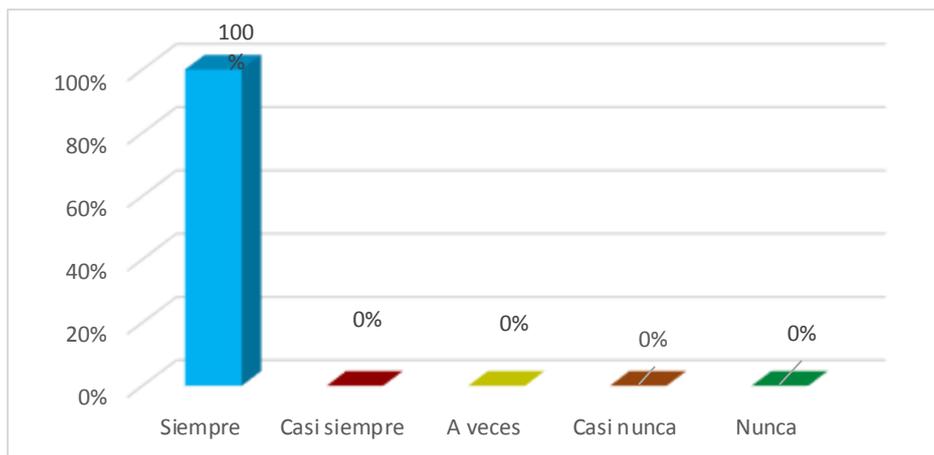
**Tabla N° 16** Estrategias motivacionales y pedagógicas que utiliza el docente

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Siempre	1	100%
Casi siempre	0	0%
A veces	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 15:** Utiliza estrategias motivacionales y pedagógicas



*Fuente: Tabla N° 16*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 100% siempre utiliza estrategias motivacionales y pedagógicas en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, el 0% Casi siempre, el 0% A veces, el 0% Casi nunca y el 0% nunca.

El docente siempre está viendo la forma de como involucrarlo al estudiante que entienda cada una de sus clases.

#### ✓ **La institución cuenta con recursos tecnológicos**

La institución donde labora existen recursos tecnológicos como: la computadora e internet.

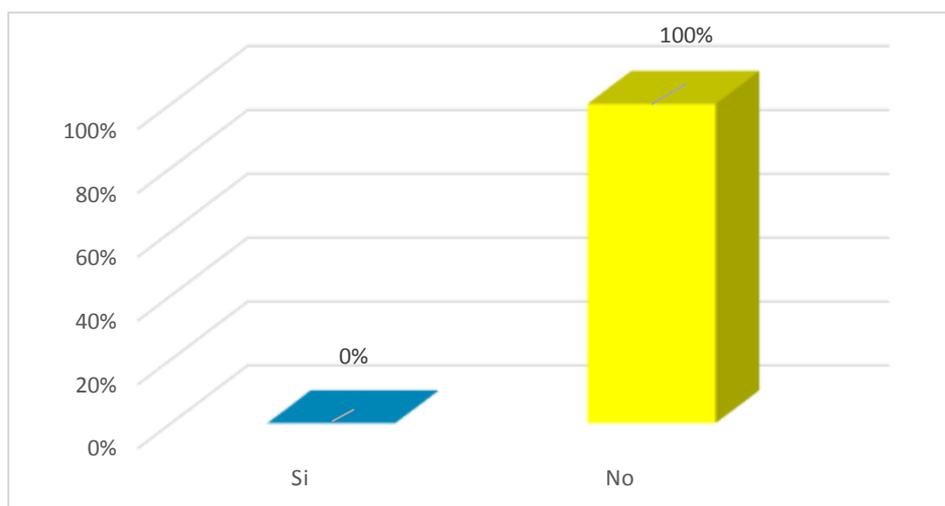
**Tabla N<sup>o</sup> 17** *La institución cuenta con recursos tecnológicos: computadora e internet*

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	0	0%
No	1	100%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 16:** *La institución cuenta con recursos tecnológicos*



*Fuente: Tabla N<sup>o</sup> 17*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 100% afirma que la institución no cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para la educación.

Es de falencia que en una institución no cuente con los recursos tecnológicos necesarios esto ha ocasionado la falta de interés y dedicación de algunos estudiantes en el aula de clases.

#### ✓ **El grado de conocimiento sobre los recursos tecnológicos**

El docente que idea tiene acerca de los recursos tecnológicos que son inevitables en el aula de clases para el conocimiento del estudiante.

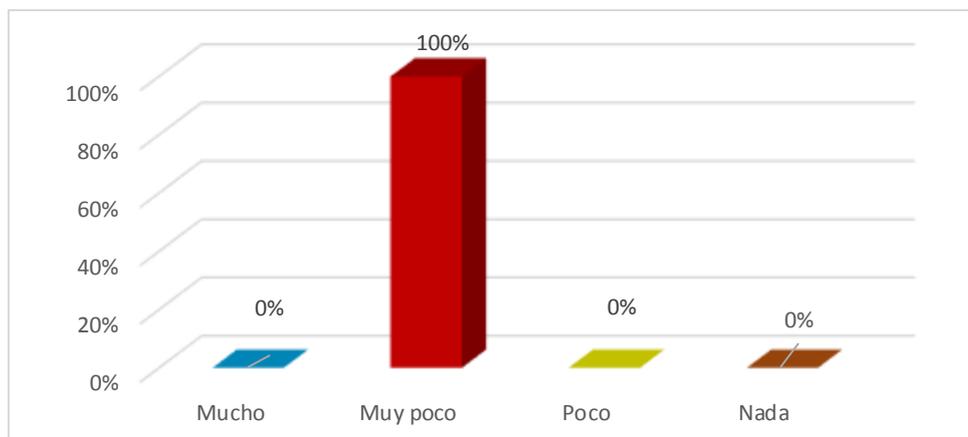
**Tabla N° 18** El grado de conocimiento sobre los recursos tecnológicos

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Mucho	0	0%
Muy poco	1	100%
Poco	0	0%
Nada	0	0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 17:** El grado de conocimiento sobre los recursos tecnológicos



*Fuente: Tabla N°18*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 100% es muy poco que conoce el docente sobre los recursos tecnológicos.

El docente muy poco conoce de los recursos tecnológicos por eso es el motivo por el cual, por no saber a veces implementarlos en el aula de clases, evitar inconveniente no los utiliza.

#### ✓ **El nivel de aprendizaje de los estudiantes**

Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

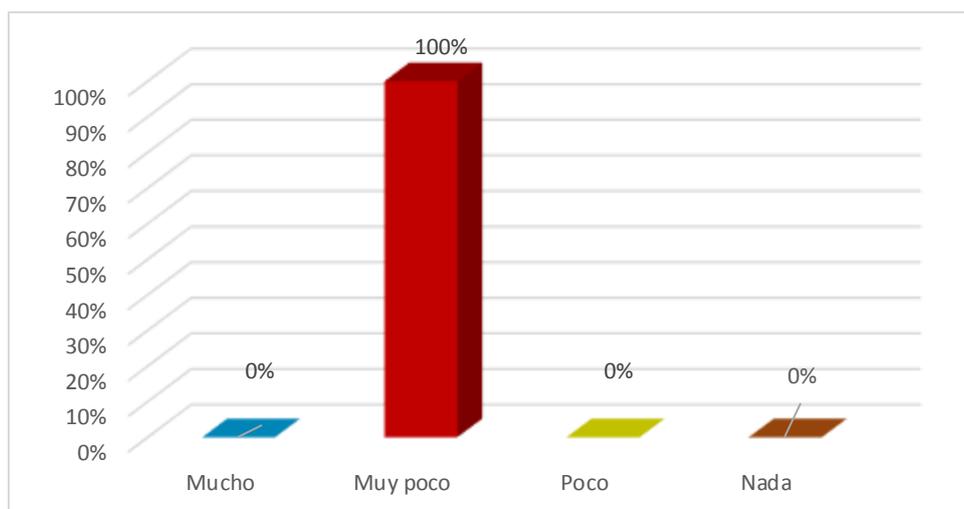
**Tabla N° 19** El nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Mucho	0	0%
Muy poco	1	100%
Poco	0	0%
Nada	0	0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 18:** El nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas



*Fuente: Tabla N° 19*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 100% el docente confirma que el nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas es muy poco.

El docente dio a conocer que el nivel de los estudiantes en el aprendizaje en matemática es muy poco debido a la falta de dedicación y entrega en aula de clases.

Es necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos- metodológicos propias resoluciones de problemas y como facilitan su enseñanza con el fin de plantear a los estudiantes enunciados que realmente posean las características de un problema, que les invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar a su solución. (Pérez & Ramírez, 2011, pág. 171)

#### ✓ **Que más distingues en los estudiantes**

El docente que es lo que distingue de sus estudiantes en el aula de clases.

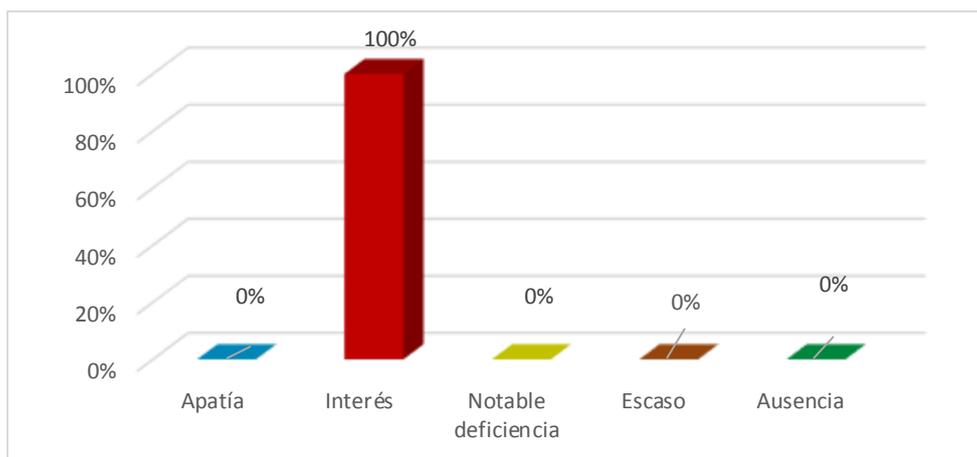
**Tabla N° 20** *Que distingue en los estudiantes*

<b>Indicador</b>	<b>No de Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Apatía hacia las matemáticas	0	0%
Interés por las matemáticas	1	100%
Notable deficiencia en las operaciones básicas	0	0%
Escaso desarrollo de razonamiento lógico	0	0%
Ausencia de interés por el desarrollo de problemas sencillos	0	0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 19: Que distingue de los estudiantes**



*Fuente: Tabla N° 20*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 100% de los estudiantes se distingue en el interés por las matemáticas mientras que en los demás puntos señalados no se distingue los estudiantes.

Dentro de los parámetros dados se obtuvo que a los estudiantes se distingue por el interés que le ponen en las matemáticas.

#### ✓ **Seria de ayuda un juego serio**

Seria para el docente de ayuda un juego serio en la clase de matemáticas.

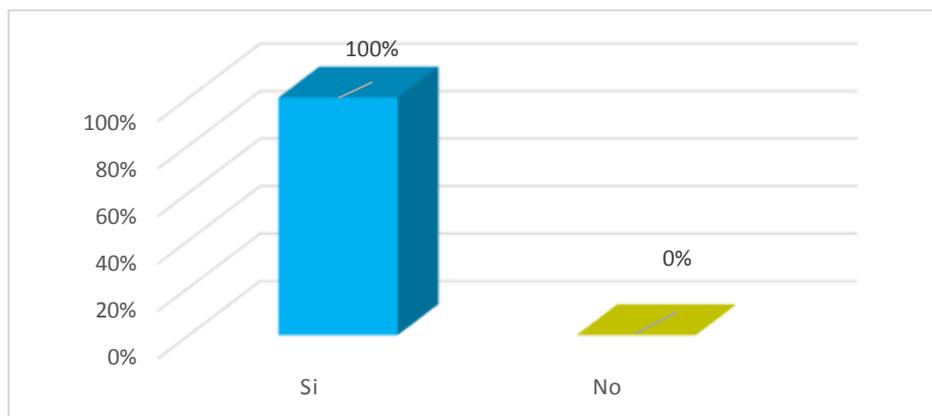
**Tabla N° 21 Seria de ayuda un juego serio**

Indicador	No de Respuestas	Porcentaje
Si	1	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta aplicada al docente*

*Elaborado: Autoras*

**Gráfico 20:** Sería de ayuda un juego serio



*Fuente: Tabla N° 21*

*Elaborado: Autoras*

### **Análisis e interpretación:**

De los datos adquiridos el 100% confirmaron que será de mucha ayuda la utilización del juego serio para la asignatura de matemáticas.

El resultado obtenido del docente que sería de mucha ayuda la implementación de un juego serio para que su clase sea más innovadora con el apoyo de la tecnología, lo que obtendría un conocimiento y un aprendizaje en los estudiantes.

Los juegos digitales que permiten al profesorado y a los estudiantes diseñar experiencias de aprendizaje más allá de los contenidos. Jugando se aprende y una de las principales ventajas es la capacidad que tienen los estudiantes para aprender en un entorno estimulante, en el que cometen errores y aprender a través de la práctica. (Sánchez & Esnaola, 2014, pág. 22)

## **1.2 Establecimiento de requerimientos**

### **1.2.1 Descripción de los requerimientos**

Esta herramienta pedagógica, se desarrolló a partir del análisis del juego serio como un recurso tecnológico en la enseñanza, Game Maker Studio V1.4 para desarrollar las destrezas cognitivas del estudiante, se contó con la información adquirida a través de docentes, estudiantes dando como resultados emitidos en

la guía de observación y la encuesta que sirvió para determinar los requerimientos necesarios.

Game Maker Studio se desarrolló en 1990, en donde el profesor Mark Overmars comenzó a crear una herramienta de animación para ayudar a sus educandos, con el tiempo se convirtió en un desarrollo rápido de aplicaciones como: videojuegos, simuladores, animación, personajes virtuales, etc., que se encuentran en Yoyogames es la empresa diseñadora del programa.

### **Requisitos del Sistema Hardware y Software**

1. Sistema Operativo Microsoft Windows 7 o Linux
2. Actualización del sistema Java Versión 8 Update 101
3. Comprensión WinZip 20.5
4. Computador INTEL DUAL CORE O i3
5. Procesador a 166MHz o superior
6. 32 Mb de memoria RAM
7. 50 Mb de espacio libre en el disco duro
8. Monitor de 19" LCD
9. Teclado y mouse

Se procura presentar a los docentes de la asignatura Matemáticas en la Unidad Educativa “Héroes de Jambel” que utilice el juego serio Game Maker Studio V1.4 como un recurso tecnológico, que facilite el desarrollo cognitivo de los estudiantes y obtener un aprendizaje significativo.

### **1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer**

El proyecto investigado está cumplidamente justificado a los requerimientos establecido de la Unidad Educativa “Héroes de Jambel”, los docentes no utilizan recursos tecnológicos con aplicaciones lúdicas que les permita fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

El alumnado debe vivir el juego como tal, reaccionando de manera eficiente ante las diferentes condiciones que se planteen. La sensación de querer ganar el juego le permite ser activo en su aprendizaje, y desarrollar procesos cognitivos

utilizando la intuición de manera cada vez más ágil. (Muñiz, Alonso, & Rodríguez, 2014, pág. 26)

La utilización del juego serio es un recurso en la enseñanza de matemáticas para trabajar diversos conceptos, implica una serie de procesos que contribuye al desarrollo cognitivo, integral, emocional y mejora la capacidad de pensamiento reflexivo del estudiante, el juego educativo facilitará tanto al docente como al estudiante a la realización de cada una de las actividades lo cual permitirá retroalimentar y afianzar el conocimiento adquirido en el aula.

### **1.3.1 Marco referencial**

#### **1.3.1.1 Referencias conceptuales**

##### **Antecedente histórico**

##### **Las TICs en la educación**

Las TICs a través de los tiempos ha ido evolucionando debido al desarrollo de los avances, esto ha generado la innovación en la educación, que la enseñanza sea impartida por los docentes mediante los recursos tecnológicos, adaptando así nuevas estrategias que permitirán el desarrollo cognitivo del estudiante.

La nueva era de la información ha traído consigo el desarrollo de estrategias que buscan mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje en el aula. Las TIC, como instrumento para la mejora de dichos procesos, han propiciado en los docentes el diseño e implantación de nuevos planes de aula que cumplan con las exigencias que demandan la formación de los estudiantes. (Monsalve & Monsalve, 2015, pág. 53)

Las TICs se han convertido en un papel importante en el contexto educativo y brindan posibilidades significativas para la creación de nuevos escenarios de aprendizaje con la interacción de los recursos tecnológicos apropiados.

##### **Juegos digitales**

La presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, en el ámbito educativo ha generado la aparición de una amplia gama de recursos educativos, una de las herramientas existentes en la actualidad, son los juegos

digitales que además de ser atractivos, hacen que el estudiante participe en el aprendizaje. Contreras (2016) afirma: “Los juegos ayudan a experimentar con nuevas identidades, a explorar opciones y consecuencias, y a probar nuestros propios límites” (pág. 27).

### **Importancia del juego en la educación**

El juego es una actividad esencial para el aprendizaje de los niños, que contribuye al desarrollo cognitivo y mejora su capacidad de concentración, percepción y memoria.

Es preciso describir la importancia del juego como modelo pedagógico, ya que en su aplicación de aprendizaje se ha convertido en un saber interdisciplinario conllevando a la participación de procesos como la percepción, que acumula toda la información recibida por medio de los sentidos. (López & Delgado, 2013, pág. 209)

La educación considera al juego como un entretenimiento que propicia el conocimiento, estimula las cualidades morales, los niños se desenvuelven a través del movimiento del juego propicia un desarrollo integral significativo.

Al incluirse el juego en las actividades diarias que realizan los estudiantes se pueden generar cualidades como la creatividad, el deseo y el interés por participar, el respeto por los demás, atender y cumplir reglas, ser valorado por el grupo, actuar con más seguridad y comunicarse mejor, es decir, expresar su pensamiento sin temor a hacer el ridículo. (Minerva, 2002, pág. 296)

El juego como estrategia de aprendizaje le permite al docente tener una clase participativa, creativa, innovadora, eficiente, donde el estudiante podrá resolver los problemas de manera eficaz que logrará que se sienta a gusto con ganas de colaborar en sus clases.

En el juego existe una intencionalidad que no es predeterminada, pero que incita a tomar una actitud reflexiva; permite preparar acciones para la solución de problemas en todos los ámbitos del ser humano, de manera contextual e inconsciente, lo que hace que cobre un valor especial, ya que el juego es libre y espontáneo, aun cuando sea una actividad reglada. (Melo & Hernández, 2014, pág. 50)

## **La enseñanza tradicionalista en Matemáticas**

Durante mucho tiempo la clase de matemáticas ha sido considerada como una tortura, temor, miedo donde el docente era el único que se encargaba de la enseñanza y el estudiante era el receptor, esto generaba muchas tensiones y pérdidas en los estudiantes que no comprendían las teorías, por la falta de didácticas en el proceso, en la que los contenidos eran impartidos como una norma, la enseñanza en matemáticas se enfoca en dos concepciones básicas tradicionales: forma memorística y otra mecánica.

La concepción de la educación tradicionalista de la Matemática es materialista, instrumental, industrial, científicista, uniforme, cuantitativa; establecida la mayoría de las veces bajo la pedagogía tradicional. Aún, con los pasos dados en los terrenos de la posmodernidad, este dominio no se ha superado; puesto que, pese a los avances en las investigaciones en la didáctica de la Matemática, el papel del docente actual no dista mucho del tradicional. (Rodríguez M. , 2011, pág. 8)

En la educación las matemáticas son la base primordial del aprendizaje, con los avances tecnológicos esto ha permitido que evolucione cada día en el mundo actual.

“Enseñar matemáticas es una actividad que depende de múltiples factores, esto sugiere que cada docente deba conocer las herramientas didácticas-pedagógicas necesarias para llevar a cabo con éxito el proceso de enseñanza” (Ramón & Pinilla, 2012).

Las matemáticas son el eje fundamental dentro del aula de clases en la vida cotidiana están siempre a cada instante, no existen cambios alguno son tan exactas que todas las personas tienen conocimiento de los procesos matemáticos.

## **Motivación en la enseñanza de Matemáticas**

Uno de los principios didácticos en la enseñanza es el perfil activo y consciente del aprendizaje, para lograrlo se debe utilizar la motivación que le permita al estudiante incrementar su potencial, ayudándolo a incentivar su deseo de aprender una serie de conocimientos matemáticos y sean capaces de ver y creer que las matemáticas tienen sentido y que son útiles para ellos.

La matemática y los juegos han entrecruzado sus caminos muy frecuentemente a lo largo de los siglos. Es frecuentemente en la historia de las matemáticas la aparición de una observación ingeniosa, hecha de forma lúdica, que ha conducido a nuevas formas de pensamiento. (Guzmán, 2007, pág. 45)

### **Juegos serios - Serious Games**

Los juegos serious games en inglés, son denominados como juegos serios, digitales o videojuegos aplicados en el entorno educativo. En 1970 surgieron los primeros videojuegos de la historia, anteriormente Clark Abt, en su libro Serious Games definió a los juegos como un propósito didáctico.

Los juegos serios habitualmente se presentan mediante simuladores para interactuar con el jugador, así mismo contiene elementos como la motivación y recreación para lograr la atención y la solución de problemas. Moncada & Chacón (2012) afirman: “Un videojuego es un programa informático en el que el usuario o jugador mantiene una interacción a través de imágenes que aparecen en un dispositivo que posee una pantalla que puede variar de tamaño” (pág. 44).

Los juegos serios se han convertido en un género trascendental de los medios digitales por su potencial para mejorar el aprendizaje, estos juegos interactivos, se convierten en un importante ámbito de aprendizaje, entrenamiento y desarrollo de habilidades cognitivas especialmente significativas para el ámbito educativo. Bossolasco, Enrico, Casanova, & Enrico (2015) afirman: “Este tipo de juegos transmiten mensajes o ideas sobre determinado tema, buscan intencionalmente generar habilidades, reacciones, interpelar a los jugadores, contribuir a internalizar conceptos” (pág. 3).

Se denominan Serious Games aquellas aplicaciones informáticas que bajo el aspecto de juego tratan de tener una finalidad diferente. Estas finalidades suelen ser: de tipo pedagógico, informativo, comunicativo, ideológico, de marketing o de entretenimiento. Romero & Usart (2013) afirman: “Los juegos educativos digitales, también conocidos como Serious Games (SG), son un tipo de juegos destinados a finalidades educativas que apoyan e incentivan el aprendizaje centrado en el estudiante” (pág. 127).

En general se trata de juegos para la formación, capacitación, motivación y entretenimiento que incorporan recursos lúdicos propios de los juegos o

videojuegos y todo referente a simulaciones informáticas. Asimismo, los serious games empleados en el ámbito educativo presentan las siguientes ventajas:

- Proporcionan una mayor motivación del estudiante
- Las clases se vuelven más innovadoras y creativas
- Reduce el aburrimiento
- Proporcionan feedback o retroalimentación
- Mejora el proceso de aprendizaje.

El objetivo fundamental de los juegos serios es crear entornos de aprendizaje que permitan experimentar con problemas reales a través de videojuegos. Se pretende que el juego sirva para experimentar y probar múltiples soluciones, explorar, descubrir la información y los nuevos conocimientos sin temor a equivocarse, pues en el juego se toman decisiones que no tienen consecuencias en la realidad. (Gros, 2009, pág. 253)

### **Características del juego serio**

Los serious games son un método o técnica de enseñanza-aprendizaje para disminuir las necesidades de formación práctica de los estudiantes y una herramienta eficiente en los procesos pedagógicos.

De acuerdo con Marcano (2008) los juegos serios presentan las siguientes características importantes:

- Están destinados para la educación, el entrenamiento en habilidades determinadas, la comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos o religiosos; también para publicitar productos y servicios.
- Están vinculados en forma evidente con algún aspecto de la realidad. Esto favorece la identificación del jugador con el área de la realidad que se está representando en el ambiente virtual, por ejemplo, si se asume el rol en el juego de un dirigente político que debe tomar decisiones difíciles en las que se pone en peligro la vida de algunas personas.
- Constituyen un ambiente tridimensional virtual en el que se le permite una práctica "segura" a los aprendices en algunas áreas. En los casos de

entrenamiento, por ejemplo, en el campo militar, se entrena a los soldados a manipular las armas.

- Hay intereses manifiestos en sus contenidos (políticos, económicos, psicológicos, religiosos, etc.). (pág. 98)

### **1.3.1.2 Estado de arte**

#### **Aprendizaje basado en juegos**

El aprendizaje mediante juegos es recomendado para todos los procesos educativos, constituyen un espacio de aprendizaje significativo, para desarrollar el pensamiento, trabajo de equipo, tolerancia al riesgo, y autoconfianza.

El aprendizaje basado en juegos o GBL (por sus siglas en inglés de “Game Based Learning) puede considerarse un área de investigación relativamente nueva cuyo objeto de estudio son los juegos con capacidad de balancear un dominio de conocimiento o habilidad cognitiva específica con la capacidad del aprendiz en su rol de jugador para retenerlos y aplicarlos como parte de su proceso de aprendizaje y posteriormente en situaciones de la vida real. Para alcanzar este objetivo, el éxito de las estrategias basadas en GBL radica en dos aspectos. El primero es que la interacción activa es el centro de la experiencia y el segundo es que el aspecto motivacional es un elemento fundamental de este enfoque. (Moreno, 2010, pág. 2)

El juego se ha convertido como una estrategia de enseñanza en el aula de clases, debido a que la tecnología ha avanzado, el docente busca los medios necesarios para que el niño a través de esta herramienta pueda adquirir un conocimiento.

El juego como contenido implica asumir su vinculación con la enseñanza. El docente es quien decide que va a ofrecer a los niños como experiencia de aprendizaje y de qué modo se va a aproximar a los contenidos a enseñar. (Acosta, Caricato, Carpinacci, & Egle, 2012, pág. 301)

Un juego siempre se va a basar a algo específico no abarcara todo contenido o pedagogía en si solo que su objetivo es complementar esa falencia que existe en el niño, como una retroalimentación de lo explicado por el docente.

Un juego puede encajar en particular con una necesidad pedagógica específica, un público en concreto, en un conjunto de objetivos y limitaciones y, al mismo tiempo, ese juego podría no ser apropiado en un contexto diferente. Un juego puede apoyar a ciertos estilos de aprendizaje o necesidades de cualificación, pero no a todos. (Contreras, 2016, pág. 27)

El aprendizaje en los juegos serios es una herramienta tecnológica, su base fundamental es la utilización de los recursos tecnológicos como una ayuda en la formación intelectual del estudiante, esto se debe al docente que hace la utilización de la misma, logrando en el niño un conocimiento.

El aprendizaje basado en juegos serios en el ámbito educativo es una incorporación reciente, producto de la proliferación de ayudas tecnológicas en el ámbito educativo y de la apertura necesaria a nuevos métodos didácticos que apoyen al educador en la complejidad de aunar la transmisión de conocimientos y en el entrenamiento en competencias que comprenden el proceso de aprendizaje. (Poy, Mendaña, & González, 2015, pág. 72)

### **El uso del juego como recurso didáctico en matemáticas**

Los juegos representan un gran poder de motivación e interés, tienen un gran potencial para desarrollar en los estudiantes un sentido de autonomía e interés.

El uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas es considerado como algo ineludible, ya que la tecnología hace parte del diario vivir de la sociedad, pero su utilización en la enseñanza matemática debe darse con un enfoque que considere principios como: ser didáctico, especializado, cognitivo, pedagógico y equitativo. (Herrera, Montenegro, & Poveda, 2012, pág. 278)

Es importante que el docente seleccione el juego pertinente para su clase que contribuya a alcanzar los diversos objetivos educativos.

El juego fue introducido en la escuela como algo más que un entrenamiento o una diversión, los educadores intuyeron algo que muchos años después ha sido corroborado por numerosas investigaciones: los juegos tienen un potencial educativo importante. Diversas escuelas didácticas abogan desde hace mucho

tiempo por una concepción de la enseñanza basada en juego como elemento relacional de contenidos. (Morales, 2009, pág. 2)

### 1.3.2 Ventaja competitiva del prototipo

*Tabla N° 22 Cuadro de la Ventaja Competitiva del prototipo*

<b>TÉCNICO</b>	<b>GAME MAKER STUDIO</b>	<b>CONSTRUCTOR 2</b>
<b>Instalación y versiones</b>	Game Maker Studio es una aplicación de software de desarrollo de videojuegos está disponible para Windows, Mac y Android.	Construct 2 es un editor de juegos 2D basado en HTML5 desarrollado por Scirra Limited. Funciona solo en Windows.
<b>Licencia</b>	Es una herramienta de creación de videojuegos multiplataforma, el programa es de forma gratuita y una registrada.	Está disponible en versiones de dos pagos para organizaciones comerciales por £79 y una de negocios por £259
<b>Idioma</b>	Game Maker Studio es una herramienta de software de desarrollo de videojuegos, contiene varios idiomas y entre ellos el inglés que es sumamente básico.	Constructor 2 es un software en inglés, lo que podría presentar problemas en el desarrollo del juego, debe tener un conocimiento avanzado acerca del idioma antes mencionado.
<b>Interfaz</b>	El programa cuenta con una interfaz muy intuitiva desde la que se puede gestionar todas las fases del desarrollo del videojuego.	El programa contiene una interfaz de manera intuitiva entorno de desarrollo basado en la filosofía 'drag and drop'.

*Elaborado: Autoras*

## **CAPÍTULO II.**

### **DESARROLLO DEL PROTOTIPO**

#### **2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO**

Los juegos serios son instrumentos de aprendizaje que poseen objetivos didácticos, que posibilitan a los educandos obtener un conjunto de conocimientos y mejora el desempeño en la asignatura de matemáticas. Matute, Di'Bacco, Gutiérrez, & Tovar (2009) Afirma: “El uso de la tecnología educativa permite mejorar la calidad académica, para lo cual el docente debe reorientar los métodos rutinarios, es decir, la forma clásica de administrar el proceso de enseñanza y aprendizaje” (pág. 40). La utilización de los juegos serios como recurso didáctico promueve el desarrollo del pensamiento cognitivo y aprendizaje en el aula de clases de manera creativa e innovadora que despierte el interés en los educandos en la asignatura de matemáticas.

##### **2.1.1 Características del usuario**

El juego será utilizado por el docente y los estudiantes de 4to Año de Educación Básica General en la asignatura de matemáticas, lo que detallaremos a continuación:

##### **Docente destinatario**

- ✓ Obtener conocimiento acerca del juego Maker Game Studio.
- ✓ Utilizar los recursos didácticos apropiados en el proceso de la enseñanza.
- ✓ Motivar a los estudiantes, al ejercer las actividades en clase.
- ✓ Adaptarse a las nuevas herramientas tecnológicas para el desarrollo del conocimiento de los estudiantes.

##### **Estudiantes destinatarios**

Los estudiantes asignados para el juego son los de 4to año de educación básica paralelo “A”:

- ✓ Elaborado para la edad entre 8 a 9 años.
- ✓ El nivel de capacidad intelectual es media debido a que no cuenta con los recursos tecnológicos, esto hace que el estudiante le de poca importancia.

- ✓ La actitud de cada estudiante es muy buena a pesar que no cuenta con la tecnología, pero el objetivo es que se imparte a través del juego Maker Game Studio sus enseñanzas para así lograr las destrezas cognitivas.
- ✓ No existe ninguna dificultad en los estudiantes todos son actos para el aprendizaje.

### **2.1.2 Área y Contenido**

Para su debida aplicación y realización nos basamos al texto del Ministerio de Educación de cuarto año de la asignatura de matemáticas, servirá como un refuerzo en esta clase dada por el docente con cada uno de los temas del Módulo 2.

#### **MÓDULO 2:** Relación armónica con la naturaleza

- Suma con reagrupación
- Secuencias numéricas
- Resta con agrupación
- Estimación de longitudes
- Información en diagramas de barras

### **2.2 Fundamentación Teórica del Prototipo**

Game Maker Studio es una herramienta para la creación de juegos, que facilita el proceso educativo, cuyas características sirven de apoyo para desarrollar habilidades y destrezas cognitivas en los estudiantes.

Game Maker ofrece un apropiado funcionamiento y por tanto se hace uso para implementar el diseño del juego planteado en este documento, permitiendo realizar una analogía entre la teoría de la POO y los componentes que ofrece en sí la herramienta. (Plaza, Mateus, & Isaza, 2010, pág. 3)

Mediante el uso del juego “Matemáticas Divertidas” facilita el aprendizaje, a través de él establece una comunicación directa con los educandos, por medio de los diversos niveles de juego que incorpora una actividad de la asignatura de matemáticas, apoyando de esta forma en el proceso de aprendizaje.

La realización de ejercicios matemáticos elaborados en el programa Game Maker Studio, es de gran beneficio al permitir la asimilación de contenidos en desarrollo de la clase.

### **2.3 Objetivos del Prototipo**

#### **Objetivo General**

- Implementar el juego serio como un eje motivador en la asignatura de matemáticas para contribuir en el aprendizaje de los estudiantes.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar las habilidades que desarrollan los estudiantes mediante el juego.
- Fortalecer el aprendizaje en los estudiantes con la utilización del juego serio “Matemáticas Divertidas”.
- Adquirir un mejor conocimiento acerca de la asignatura de matemáticas a través del juego serio.

### **2.4. Diseño del juego educativo Game Maker Studio V 1.4**

En la actualidad, el gran número de herramientas tecnológicas para el proceso de diseño de aprendizaje genera un cambio especialmente relevante para los profesores, quienes asumen la tarea de crear y diseñar, pero también de seleccionar y evaluar un gran número de materiales para ser utilizados por los estudiantes en entornos virtuales. (Góngora & Martínez, 2012, pág. 353)

La interfaz de Game Maker Studio para el desarrollo de videojuegos utiliza un sistema de arrastrar y soltar (se refiere a la acción de mover objetos y agregarle un evento en la misma ventana, utilizando condiciones), sin la necesidad de aprender un lenguaje de programación como C++ o Java, además es completamente gratis y permite exportar a Windows, Windows 8, Windows Phone 8, Mac OSX, Ubuntu (Linux), HTML5, Android / Fire (Test) y iOS. El juego digital contiene tres componentes: desafíos, curiosidad fantasía, que despierta el interés en los estudiantes, que permiten desarrollar habilidades y reforzar el conocimiento.

Los juegos y las simulaciones instruccionales son motivadores, involucran, de manera directa, al estudiante con la actividad lúdica, ayudan al abordaje de temáticas complejas, permiten trabajar al mismo tiempo con grupos de estudiantes de diferentes niveles educativos y que éstos interactúen. (Iztúriz, et al., 2007, pág. 104)

El juego serio **Matemáticas Divertidas** se orienta con el Modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), que sirve para determinar y verificar cada fase de una actividad.

El modelo ADDIE, es una de sus insospechadas trayectorias evolutivas, ha dado lugar a la conformación de un “modelo multipropósito”, que ha sido inclusive utilizado como esquema genérico de desarrollo de proyectos, debido a la lógica contundente de su estructura. (Chiappe, 2008, pág. 235)

## **2.5 Desarrollo del juego educativo**

### **2.5.1 Herramientas del desarrollo**

Como herramienta de desarrollo se utilizó el motor de juego Game Maker Studio V1.4 versión gratuita, para poder utilizar este programa se requiere un sistema operativo Windows XP, 7 u 8, un mínimo de 512 MB de RAM y 128 MB de tarjeta gráfica, y a la vez contar con conexión a internet, para activar la licencia y actualizar versión. Este motor de juego es una herramienta multiplataforma y facilita el desarrollo de juegos, además cuenta con motor gráfico 2D y 3D, sistema de audio, motor de física, sistema de scripts, la herramienta fue seleccionada por tener diversos tutoriales como apoyo para empezar a desarrollar el juego.

Mediante el desarrollo del juego serio “Matemáticas Divertidas” en la Unidad Educativa “Héroes de Jambel” permitirá la retroalimentación y motivación por las Matemática, permitiendo la participación activa en el aula de clases. Game Maker Studio es un programa visual que contiene en la parte izquierda:

- Sprites (Gráficos): son animaciones o imágenes representadas en el juego.
- Sounds (Sonidos): pueden utilizar efectos durante el juego.
- Backgrounds (Fondos): imágenes que son utilizadas como fondo.

- Objects (Objetos): son las entidades del juego.
- Rooms (Cuartos): son los niveles que transcurre en el juego.
- Game Information (Información del juego)
- Game Options (Opciones del juego)

En la parte superior del programa se encuentra Menú y la barra de Herramientas:

- **File Mene (Menú Archivos):** en menú archivos se encuentra los comandos: nuevo, abrir, guardar, guardar como, importara proyecto, proyectos recientes, exportar proyecto, crear aplicación, preferencias y salir.
- **Edit Menu (Menú Edición):** contiene comandos relacionados con respecto a los recursos del juego como: crear gráficos, duplicar, crear grupo, encontrar recurso.
- **Window Menu (Menú Ventanas):** en este menú se encontrará los siguientes comandos: casacada (construye una cascada de ventanas) y cerrar todo.
- **Resources Menu (Menú de Recursos):** contiene los siguientes comandos: crear gráfico, crear sonido, crear fondo, crear un script (bloques), crear ruta, crear objeto y crear cuarto.
- **Help Menu (Menú Ayuda):** contiene los comandos de ayuda acerca de Game Maker.

### 2.5.2 Descripción del juego educativo

La incorporación de los videojuegos como objetos de aprendizaje (OA) en el contexto educativo -a través de las dimensiones ya presentadas 1. Morfosintáctica y estética; 2. Ética y 3. Educativa-, ofrecen una nueva forma de optimizar los procesos de diseño creando recursos digitales y didácticos que pueden ser utilizados como apoyo al aprendizaje. (Del Moral, Villalustre, Yuste, & Esnaola, 2012, pág. 9)

Game Maker Studio esta diseñado para la creacion de videjuegos en 2 dimensiones, usa su propio lenguaje de programación Game Maker Language (GML), dispone del sistema drag and drop, que significa “arrastrar y soltar” esto

permite al usuario, crear juegos intuitivamente organizando los iconos en la pantalla, interactuando con otros objetos, por medio del teclado o mouse durante el juego.

GameMaker presenta una sencilla e intuitiva interfaz de arrastrar y soltar, lo que permite crear sus propios juegos rápidamente. Tiene la capacidad de importar y crear imágenes, sprites (imágenes animadas) y sonidos. Permite la creación de objetos que son como el centro del funcionamiento del juego, accediendo a estos por medio de su comportamiento, representado en atributos y eventos. (Plaza, Mateus, & Isaza, 2010, pág. 2)

El programa contiene: creación de objetos (son los recursos para desarrollar el juego, puede ser una pelota, un niño, etc.), creación de un room (es el ambiente donde se va a desarrollar el juego), creación de eventos (son determinadas acciones o movimientos que hará el objeto) y creación de un sprite (es una representación gráfica del objeto, como una imagen o una animación).

### **2.5.2.1 Recompensas**

El juego serio “Matemáticas Divertidas” promueve el aprendizaje en el aula de clases de manera creativa e innovadora que despierta el interés en los estudiantes en la asignatura de matemáticas con el fin de proporcionar un aprendizaje enriquecedor.

En el transcurso del juego, al estudiante se le presentarán problemas relacionadas a la asignatura de matemáticas como: suma con reagrupación, secuencias numéricas, resta con reagrupación, estimación de longitudes etc., cada vez que el estudiante resuelva los problemas presentados, obtendrá como recompensa un nivel de juego y el aprendizaje de una manera divertida.

### **2.5.2.2 Metas y reglas**

El juego serio “Matemáticas Divertidas” facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo incorporar el juego como medio complementario en la preparación e impartición de las clases, que contribuye a mejorar la estrategia metodológica, que abarcan objetivos, contenidos, medios, métodos y evaluación. El juego cumplirá con ciertos parámetros.

### **Reglas del juego Matemáticas Divertidas**

- El jugador debe recoger las monedas de oro que se le presenten en el transcurso del juego.
- El jugador deberá evadir o eliminar al enemigo, de lo contrario el enemigo le quitara una vida al jugador y volverá al principio del juego.
- El jugador debe leer detenidamente los ejercicios que se le presenten durante el juego, deberá resolver el ejercicio presentado de manera correcta, de lo contrario no podrá avanzar de nivel.
- Cada nivel tendrá un tiempo de 60 segundos para que el jugador realice la actividad, de no ser así jugará de nuevo.

### **Metas del Juegos Matemáticas Divertidas**

- Que el estudiante logre comprender las diversas actividades presentadas mediante el juego y obtenga un aprendizaje significativo.
- Reforzar los conocimientos matemáticos adquiridos en el aula de clases, a través del juego.
- Ayudar a los estudiantes a desarrollar mediante el juego, la cognición y despertar el interés hacia las matemáticas mediante el juego.

### **2.6 Ejecución y/o ensamblaje del prototipo**

Para la debida ejecución y ensamblaje del prototipo nos basaremos en la metodología de Kendall y Kendall, para la comprobación y análisis del diseño lo primordial es enfocarse en el desarrollo del ciclo de actividades tanto el diseñador como al usuario.

“Las actividades que se siguen para el desarrollo de las metodologías escogidas varían en número y acciones, aunque predominan las fases comunes del proceso de desarrollo, a saber: análisis, diseño, desarrollo, implementación y pruebas” (Medina , 2011, pág. 60).

### **FASE I: Identificación de problemas, oportunidades y objetivos**

Al iniciar la investigación del proyecto se vio la necesidad de realizar una visita a la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí” con el objetivo de que las personas destinadas a nuestra investigación tanto a los docentes como a los estudiantes del cuarto año de Educación Básica, dado a los datos obtenidos se procedió a

la recolección de información, que permitió realizar un análisis de la institución, para poder identificar los problemas escolares que susciten en lo antes mencionado, cuáles son sus fortalezas y debilidades que posee la institución.

Debido a lo obtenido se procedió a realizar una observación directa a los docentes, encuestas a cada uno de los estudiantes, lo cual no se les vio el interés, la participación, la poca importancia a lo que se les estaba orientando.

Como se expresó anteriormente la utilización de un juego serio “Matemáticas Divertidas” con la única solución de que despierte el interés y la atención de esta herramienta tecnológica lo que permitirá tanto al docente como un medio factible en su clase de matemáticas y para los estudiantes un medio de aprendizaje y conocimiento para así fortalecer cada una de sus clases.

## **FASE II: Determinación de los requerimientos de información**

Esto es realizado a los usuarios que están involucrados, para lograr así determinar los requerimientos de la información obtenida dentro de la institución, con la utilización de los instrumentos tales como: la observación expresada por el docente en su desempeño en la clase, la encuesta para así identificar cuáles son las falencias que existen en la enseñanza dentro del aula de clases.

Para el desarrollo del juego serio y la creación de niveles como se lo menciona anteriormente se hizo la utilización de recolección de datos como la observación y la encuesta tanto a docentes como a estudiantes, para así analizar, conocer y tener una información precisa para la elaboración del juego serio.

## **FASE III: Análisis de las necesidades**

Para verificación de la herramienta se procedió, en analizar, verificar, comprobar cuál era la herramienta más factible para el diseño del juego serio se analizó muchas plataformas de juegos pero existió una sola alternativa de determinar y finalizar cual es la herramienta que sería de ayuda tanto al docente como para el estudiante.

## **FASE IV: Diseño del sistema recomendado**

Debido a la necesidad de la institución se dio con la realización del juego serio donde se diseñó diferentes niveles para que el estudiante logre un aprendizaje, ya que cada nivel contiene actividades muy didácticas y pedagógicas para el docente y estudiante.

#### **FASE V: Desarrollo y documentación del juego**

Para el desarrollo del juego se utilizó la herramienta Game Maker Studio, es una plataforma diseñada para crear juegos orientados a una programación a través de código y botones, unas de las fuentes de apoyo en la documentación fue el libro del Ministerio de Educación de Cuarto Año en la asignatura de matemáticas.

#### **FASE VI: Prueba y mantenimiento del sistema**

Como en cada sistema que se realiza existe una comprobación y uso con su debida verificación si todo esta correcto y no existe ninguna falla hay que realizar las pruebas necesarias para que no exista ninguna anomalía.

Se comprobó que cada nivel este diseñado de la mejor manera correcta con debidas opciones dentro del juego para que no exista ninguna falencia.

Se lo realizo con mucha precaución y análisis de la misma si existió alguna falencia se procedió a su debida corrección para que el juego queda debidamente para su utilización.

#### **FASE VII: Implementación y evaluación del sistema**

Esta es una de las etapas culminante donde tanto el docente como el estudiante darán el uso necesario de la herramienta tecnológica implementada en la institución.

Con las verificaciones antes mencionadas se llevó a cabo la implementación del juego serio ya que la institución cuenta con un laboratorio pero es ocupado por los estudiantes del bachillerato, para esto se dialogó con el rector de la institución para que sea posible la implementación del juego en su laboratorio para así que tanto el docente como los estudiantes de Cuarto año le den una debida utilización al juego serio.

## CAPITULO III

### EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

#### 3.1 Plan de Evaluación

Para la ejecución de la evaluación se utilizó el juego “Matemáticas Divertidas” basado en el Libro de Matemáticas de Cuarto Año del Ministerio de Educación del Módulo 2, con el objetivo de verificar el rendimiento escolar de los estudiantes, dando como resultado un aprendizaje significativo.

Este plan de evaluación será de mucha ayuda a cada uno de los estudiantes, con el único motivo de colaborar, orientarlos y capacitarlos para que a través del juego alcance una retroalimentación en el proceso de aprendizaje.

#### 3.1.1 Cronograma detallado

*Tabla N° 23 Actividades de evaluación*

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO</b>					
<b>Período</b>	<b>Asignados</b>	<b>Educador</b>	<b>Reunión/Día</b>	<b>Tiempo normativo</b>	<b>Actividades Aplicadas</b>
Uno	Educandos de Cuarto Año paralelo “A”	Lcda. Beatriz Aguirre	Sesión 1: 01/08/16	4ta (9:00-9:40)	- Aplicación de observación de la clase de matemáticas.
			Sesión 2: 02/08/16	6ta (10:50-11:30)	-Aplicación de evaluación de Pre-test: (del módulo 2 Relación armónica con la naturaleza) -Observar el nivel de aprendizaje al tema planteado en el aula.
			Sesión 3: 03/08/16	1era (7:00-7:40) 2da (7:40-8:20)	- La interacción del estudiante con el nivel 1 y 2 con el juego. -Interactuando el estudiante con el nivel 3 y 4 del juego.
			Sesión 4: 04/08/16	3era (8:20-9:00)	- La Aplicación del estudiante con el último nivel juego.

				4ta (9:00-9:40)	- Aplicación de prueba final de Pos-test.
			Sesión 5: 05/08/16	1era (7:00-7:40)	- Análisis de los resultados dado del prototipo. - Capacitar al docente para el uso del juego "Matemáticas Divertidas".
<i>Elaborado: Autoras</i>					

Para la aplicación del prototipo se utilizó el Módulo 2 Relación armónica con la naturaleza con su respectivo texto del Ministerio de Educación de acuerdo al nuevo currículo de la asignatura de matemáticas, este módulo se fundamenta en cinco sesiones para que los estudiantes del cuarto año paralelo "A", estableciendo 5 horas académicas con 25 minutos del manejo del juego "Matemáticas divertidas" para comprobar el interés de cada estudiante el aprendizaje era más factible a través de esta herramienta tecnológica.

Al ser ejecutado el prototipo, se capacito al docente de la asignatura de matemáticas.

### **3.1.2 Descripción de actividades de evaluación**

Al evaluar el prototipo se utilizó la indagación experimental cuyo propósito es de examinar cada uno de los individuos involucrados en la observación con la manera que generara la conducta de los estudiantes durante la aplicación diseñada y la antes mencionada, ver los efectos.

"La experimentación es el método que permite descubrir con mayor grado de confianza, relaciones de tipo causal entre hechos o fenómenos de la realidad. Por ello es el tipo y nivel más alto de investigación científica" (Rodríguez N. , 2011, pág. 148).

La comprobación del prototipo diseñado, se lo realizo a los 38 estudiantes del cuarto año paralelo "A", para la muestra de experimentación se asignó los grupos de: el control y experimental dando como resultado de 38 estudiantes. Luego se procedió a una evaluación (pre-test) a los estudiantes del cuarto año "A", basada

en el módulo 2 (Ver Anexo 4) sin ninguna anomalía se dio la muestra de lo experimentado, como evidencia que todos fueron participes en el tema estimado.

Para la culminación se realizó la evaluación final (pos-test) tomada del ultimo nivel del juego “Matemáticas Divertidas” (Ver Anexo 5 y 6), una vez finalizado cada uno de los niveles del juego, con la diferencia de que en las clases el grupo de control no se aprovechó la dedicación y los aprendizajes de los estudiantes, mientras que en el grupo experimental se aprovechó al máximo la utilización del uso del juego “Matemáticas Divertidas” para demostrar los efectos dados por el juego.

#### ✓ **Grupo de control**

El grupo de control del proceso de evaluación, está dirigido a los 38 estudiantes de Cuarto Año paralelo “A” en la asignatura de matemáticas quienes están bajo la dirección de la docente Lcda. Beatriz Aguirre. Este grupo dio como resultado de la experimentación el factor pasivamente, se observó el desenvolvimiento en clases, se efectuó algunas preguntas sin la utilización del juego, lo cual varios estudiantes no completaron las preguntas dadas y muchas de ellas hasta mal contestadas.

#### ✓ **Grupo experimental**

El grupo experimental fue efectuado por los 38 estudiantes del mismo paralelo antes mencionado. Fueron sometidos al proceso, donde se analizó que la clase fue participativa dada del módulo 2 en la asignatura de matemáticas, con la aplicación del juego “Matemáticas Divertidas” para realizar la comparación de los conocimientos conseguidos en el grupo de control.

Dado a los resultados obtenidos el grupo experimental del prototipo finiquito con la investigación adquirida dando los resultados que los 38 estudiantes, los cuales son participes de los grupos antes mencionados, se comprobó las verificaciones de los aprendizajes adquiridos y dando como consecuencias productivas.

### 3.1.2.1 Aplicación de instrumentos

La investigación experimental, está basada en la verificación de los datos lo que se lograra llegar a las conclusiones necesarias que serán útiles para mejorar o generar nuevas ideas, para identificar el juego “Matemáticas Divertidas” en la educación, dio un resultado favorable, al aplicar la experimentación y con la ayuda de los instrumentos de recolección de datos, con la finalidad de conocer los datos cuantitativos de los objetos investigados.

#### ✓ Instrumento de investigación cualitativa

Esta investigación es aplicada al grupo de estudiantes anteriormente mencionados de la realización de la evaluación del juego, mediante la cual se utilizó las técnicas de observación y un cuestionario, con el objetivo de analizar, verificar los efectos dados de la utilización del juego “Matemáticas Divertidas”.

**Motivación:** Es el interés de los estudiantes hacia la herramienta tecnológica y la reacción de la utilización del juego en la clase de matemáticas.

**Interacción:** Es el análisis de la participación de los estudiantes de la aceptación del juego como un medio de enseñanza.

#### ✓ Instrumento de investigación cuantitativa

Este instrumento de enfoque cuantitativo analizando cada uno de sus preguntas dio como resultado del cuestionario aplicado en las fases del pre-test y pos-test.

Es de importancia destacar que el esquema del cuestionario dado a los estudiantes, fue revisado por la docente Lcda. Beatriz Aguirre, mediante su verificación se dio la debida aplicación.

#### **El pre-test.**

Para la debida aplicación de este instrumento se realizó una evaluación para identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes (grupo control) del cuarto año de educación básica, planteado del Módulo 2: Relación armónica con la naturaleza. Con cada una de sus lecciones obtenidas de este módulo. El instrumento pre-test se les facilito a cada uno de los estudiantes, explicando

cuales son los objetivos de esta evaluación y destacando los ejercicios planteados de los conocimientos adquiridos durante la clase.

### **El pos-test.**

El pos-test consistió en examinar el avance de los estudiantes en los aprendizajes obtenidos en las clases de matemáticas, con la demostración del manejo del juego “Matemáticas Divertidas” con la verificación de la evaluación al grupo experimental para lograr que el juego sea como un medio de enseñanza y aprendizaje.

#### **3.1.2.2 Análisis de los datos**

De los datos analizados a través de las pruebas del pre-test y pos-test, se logró verificar cada aspecto dado en el aprendizaje de los estudiantes con la destreza de la implementación del juego “Matemáticas Divertidas”. Dando a conocer que de los datos obtenidos dará como resultado si es factible esta herramienta tecnológica.

De la información recogida mostro cambio en cada uno de los estudiantes, debido a la motivación de alcanzar en cada uno de ellos un conocimiento significativo, que permitirá que interactúe con el juego.

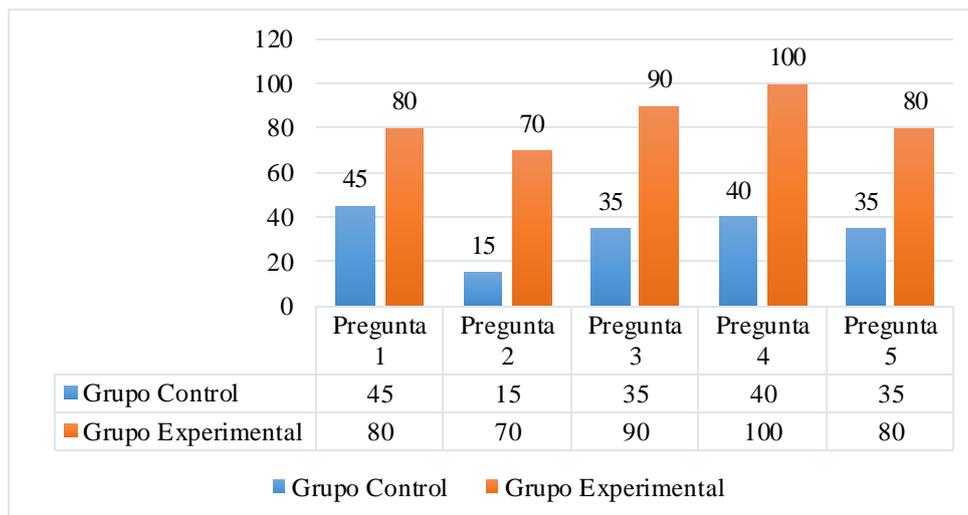
#### **3.1.3.4 Análisis comparativo entre los pre test aplicados.**

A los datos analizados en el pre-test aplicados al grupo de estudiantes del objeto investigativo, al grupo de control y grupo experimental, desde el punto de vista se aprecia que el juego es como un medio de aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

En el siguiente grafico se muestra los resultados dados del pre-test que se lo realizo a los estudiantes anteriormente mencionados, mediante la realización de un análisis comparativo.

### **Comparación de los resultados del pre-test y pos-test del grupo de control y experimental**

***Gráfico 21: Resultados dados del grupo de control y grupo experimental***



*Fuente: Resultados Obtenidos del Pre-Test y Pos-Test*

*Elaborado: Autoras*

### 3.2 Resultados de Evaluación

Los resultados dados de la evaluación de algunos ejercicios planteados de matemáticas tanto al grupo de control y experimental fueron los siguientes:

Con la utilización de la evaluación aplicada a los estudiantes el pre-test y post-test como un instrumento de confirmación se identificó:

- En el grupo de control el nivel de interés es muy bajo, debido a que el docente utiliza las estrategias necesarias para que el estudiante logre el aprendizaje en la asignatura de matemáticas, pero esto no es muy satisfactorio debido a que tiende el estudiante a cansarse y toma poco interés a las matemáticas.
- En el grupo experimental, se adquirió casi un nivel muy alto debido a la implementación de este juego hizo que el estudiante despertara un interés por las matemáticas con cada una de las actividades dadas en el juego dando resultados muy favorecidos por los antes mencionados.
- Es evidente que mejoro el desempeño escolar en el grupo experimental comparando con el grupo de control.
- Está claro que cada actividad dado en la realización tuvo a favor el grupo experimental debido a que dio efectos muy verídicos que el estudiante siente la motivación por el juego.

### 3.3 CONCLUSIONES

- Las herramientas tecnológicas en su mayoría no son utilizadas en la enseñanza del docente debido a que tiene poco conocimiento, esto ha permitido que exista una falencia y carencia de la tecnología en el aula de clases.
- Las actividades realizadas en el juego serio “Matemáticas Divertidas” cumplió con las características necesarias para que el estudiante interactúe con la herramienta y mejorar las destrezas cognitivas, habilidades dando como resultado un rendimiento escolar favorable.
- La implementación del juego serio “Matemáticas Divertidas” logro el desarrollo cognitivo de cada uno de los estudiantes, el interés y la motivación de aprender cada día más.

### **3.4 RECOMENDACIONES**

- El docente debe estar dispuesto a la actualización, innovación de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de su clase.
- Que el docente utilice recursos tecnológicos para crear un ambiente dinámico, motivador, donde el estudiante interactúe con el juego, para mejorar sus destrezas cognitivas.
- Es importante que los docentes apliquen las Tic en el aula de clases, para incentivar a los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A., Caricato, M., Carpinacci, G., & Egle, R. (Junio de 2012). Lo importante es jugar.. Cómo entra el juego en la escuela. *Espacios en blanco. Revista de Educación, Vol. 22*, 297-302.
- Bossolasco, L. M., Enrico, R. J., Casanova, B. A., & Enrico, E. E. (Marzo de 2015). Kokori, un serious games. La perspectiva de los estudiantes ante una propuesta de aprendizaje innovadora. *RED. Revista de Educación a Distancia* (Núm. 45), 2-17.
- Boude, Ó. (2015). Informaster: un juego serio para desarrollar competencias en manejo de información. *Opción, Vol. 31*(número. 4), 127-146.
- Carvajal, G. (Enero-Abril de 2012). Medición de fenómenos de enfermería: el reto de validez y confiabilidad en la investigación. *Aquichan, Vol. 12*(número. 1), 5-7.
- Chiappe, A. (Diciembre de 2008). Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. *Informática Educativa, Vol. 11*(número. 2), 229-239. Obtenido de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/742/1718>
- Contreras, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, Vol. 19*(número. 2), 27-33.
- Del Moral, E., Villalustre, L., Yuste, R., & Esnaola, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica. *RED. Revista de Educación a Distancia*(número. 33), 1-17.
- Ferreira, A., Salcedo, P., & del Valle, M. (Noviembre de 2014). Estudio de disponibilidad léxica en el ámbito de las matemáticas. *Estudios Filológicos*(número. 54), 69-84.
- Gedeón, I. (Enero-Abril de 2009). Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta innovadora en el aula. *SABER Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de oriente, Vol. 21*(número. 1), 100-104.
- Góngora, Y., & Martínez, O. L. (Noviembre de 2012). Del Diseño Instruccional al Diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, Vol. 13*(Número. 3), 342-360.
- González, M., & González, A. (2000). La afectividad en el aula de clase. *Colombia Médica, Vol. 31*(número. 1), 55-57. Obtenido de <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/153/155>
- Gros, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. *Comunicación. Revista internacional de Comunicación audiovisual, Publicidad y Estudios Culturales, Vol. 1*(número. 7), 251-264. Obtenido de <http://bddoc.csic.es:8080/detalles.html?id=701840&bd=EDUCAC&tabla=docu>
- Guzmán, M. (Enero-Abril de 2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*(número. 43), 19-58. Obtenido de <http://www.oei.es/>

- Herrera, N., Montenegro, W., & Poveda, S. (Febrero-Mayo de 2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(núm. 35), 254-287.
- Iztúriz, A., Tineo, Á., Barrientos, Y., Ruíz, S., Pinzón, R., Montilla, J., . . . Barreto, J. (Enero-Febrero-Marzo de 2007). El juego instruccional como estrategia de aprendizaje sobre riesgos socios - naturales. *EDUCERE Investigación arbitrada*(núm. 36), 103-112. Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/20141>
- López, E., & Delgado, A. (2013). El juego como generador de aprendizaje en preescolar. *Revista Criterios*, 203-218. Obtenido de <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/criterios/article/view/376>
- Marcano, B. (Noviembre de 2008). Juegos serios y Entrenamiento en la Sociedad Digital. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Vol. 9(núm. 3), 93-107. Obtenido de <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/56633>
- Matute , M., Di'Bacco, L., Gutiérrez, O., & Tovar, A. (Enero-Marzo de 2009). El juego computarizado para el aprendizaje de compuestos inorgánicos. *Educere*, Vol. 13(núm. 44), 39-47. Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/28820>
- Medina , L. (Junio de 2011). Medusa, Método para desarrollar software. *Revista Educación en Ingeniería*, 55-65. Obtenido de <http://www.educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/114>
- Melo, M., & Hernández, R. (Septiembre-Diciembre de 2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación Educativa*, Vol. 14(núm. 66), 41-63. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732014000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004)
- Minerva, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*, Vol. 6(núm. 19), 289-296.
- Moncada, J., & Chacón, Y. (Enero-Junio de 2012). El efecto de los videojuegos en variables sociales, psicológicas y fisiológicas en niños y adolescentes. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*(Núm. 21), 43-49.
- Monsalve, N., & Monsalve, C. (Julio-Diciembre de 2015). La inclusión de la computadora en el aula por docentes de quinto grado de básica primaria como herramienta para propiciar el aprendizaje significativo en los estudiantes. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(núm. 79), 50-63.
- Montero, I., & León, O. G. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, Vol. 2(núm. 3), 503-508.
- Morales, E. (Enero-Julio de 2009). El uso de los videojuegos como recurso de aprendizaje en educación primaria y Teoría de la Comunicación. *Revista Académica de la federación latinoamericana de facultades de comunicación social*(núm. 78), 1-12.
- Moreno, J. (Diciembre de 2010). Uso de juegos digitales educativos como herramienta de soporte para el aprendizaje de algoritmos. *RENTE - Revista Novas Tecnologías na*

*Educarao*, Vol. 8(núm. 3), 1-10. Obtenido de <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/18041/0>

- Muñiz, L., Alonso, P., & Rodríguez, L. (Septiembre de 2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *UNIÓN: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*(núm. 39), 19-33. Obtenido de <http://www.fisem.org/web/union>
- Nateras, M. E. (Febrero de 2005). La importancia del método en la investigación. *Espacios Públicos*, Vol. 8(núm. 15), 277-285.
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (Mayo-Agosto de 2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, Vol. 35(núm. 73), 169-194.
- Pimienta, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probalísticas. *Política y Cultura*(núm. 13), 263-276.
- Plata, L., González, N., Oudhof, H., Valdez, J., & González, S. (Julio-Diciembre de 2014). Factores psicológicos asociados con el rendimiento escolar en estudiantes de educación básica. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, Vol. 16(núm.2), 131-149. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/39875>
- Plaza, J. G., Mateus, S., & Isaza, J. (2010). Aprendizaje de la programación orientada a objetos a través del diseño de juegos de video. *Revista Digital Sociedad de la Información*(núm. 22), 1-6. Obtenido de <http://www.sociedadelainformacion.com>
- Polanco, A. (Julio-Diciembre de 2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, Vol. 5(núm. 2), 1-13.
- Poy, R., Mendaña, C., & González, B. (2015). Diseño y evaluación de un juego serio para la formación de estudiantes universitarios en habilidades de trabajo en equipo. *Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 71-83. Obtenido de <http://risti.xyz/index.php?lang=pt>
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*(núm. 14), 5-39.
- Ramón, D., & Pinilla, C. (Septiembre-Diciembre de 2012). La enseñanza de la matemática: de la formación al trabajo de aula. *Educere*, Vol. 16(núm. 55), 361-371. Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/36831>
- Reidl, L. (Abril-Junio de 2013). Confiabilidad en la medición. *Investigación en Educación Médica*, Vol. 2(núm. 6), 107-111.
- Rodríguez, M. (Julio-Diciembre de 2011). Pedagogía Integral: Ruptura con la tradicionalidad del proceso de enseñanza de la matemática. *Aletheia Revista de desarrollo humano, educativo y social contemporáneo*, Vol. 3(núm. 2), 4-19. Obtenido de <http://aletheia.cinde.org.co/index.php/ALETHEIA/article/view/44/41>
- Rodríguez, N. (Julio-Diciembre de 2011). Diseños Experimentales en Educación. *Revista Pedagogía*, Vol. XXXII(núm. 91), 147-158.

- Romero, M., & Usart, M. (2013). Desarrollo de las Competencias de Colaboración con el Uso del Serious Game Metavals. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la información*, Vol. 4(núm. 1), 123-142.
- Ruiz, D., García, M., Peña, P., & Ruiz, H. (Julio-Diciembre de 2011). Representaciones sociales en el aprendizaje de la matemática. *Educere*, Vol. 15(núm. 51), 439-449.
- Salat, F. R. (Mayo-Agosto de 2013). La Enseñanza de las matemáticas y la Tecnología. *Innovación Educativa*, Vol. 13(núm. 62), 61-74.
- Sánchez, F., & Esnaola, G. (2014). Los videojuegos en la educación. *Revista digital de comunicación*, Vol. 1, 21-26. Obtenido de <http://www.aularia.org/Articulo.php?idart=154&idsec=5>
- Urquidi, A., & Tamarit, C. (2015). Juegos serios como instrumento facilitador del aprendizaje: evidencia empírica. *Serbiluz Sistema de Servicios Bibliotecarios y de Información*(núm. 3), 1201-1220. Obtenido de <http://200.74.222.178/index.php/opcion/article/view/20534>

## ANEXOS

### Anexo 1. Modelo Guía de Observación

*Guía de observación a los Docentes de la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí”*



**UTMACH**  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
MACHALA

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN EN CLASE**

**TEMA: JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA “HEROÉS DE JAMBELÍ”**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>				
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>				
<b>ASIGNATURA:</b>		<b>GRADO /CURSO/PARALELO:</b>		
<b>JORNADA:</b>				
<b>NUMERO DE ESTUDIANTES:</b>		<b>HOMBRES:</b>	<b>MUJERES:</b>	
<b>HORA DE INICIO:</b>		<b>HORA DE FINALIZACIÓN:</b>		
<b>OBSEVADOR/ES:</b>				
<b>FECHA:</b>				
<b>OBJETIVO:</b> Determinar el desarrollo del desempeño docente con el fin de mejorar la practica en el aula.				
<b>ESCALA DE VALORACIÓN</b>				
A=100%=SIEMPRE	B=75%=FRECUENTEMENTE	C=25%=OCASIONALMENTE	D=0%=NUNCA	N=NO APLICA

<b>A. ACTIVIDADES INICIALES</b>							
N.-	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
		A	B	C	D	N	
1	Presenta el plan de clase al observador						
2	Inicia la clase puntualmente						
3	Revisa las tareas enviadas a la casa						
4	Da a conocer los objetivos de la clase a los estudiantes						

5	Presenta el tema de la clase a los estudiantes						
6	Realiza una evaluación diagnóstica para conocer lo que los estudiantes saben del tema a tratar						
<b>B. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>							
7	Toma las experiencias previas de los estudiantes como punto de partida para la clase						
8	Asigna actividades claras que los estudiantes logran ejecutar exitosamente.						
9	Asigna actividades alternativa a los estudiantes para que avancen más rápido						
10	Refuerza la explicación a los estudiantes que muestran dificultad para comprender un concepto o una actividad						
11	Realiza preguntas para comprobar si los estudiantes comprendieron lo explicado en la clase						
12	Evidencia seguridad en la presentación del tema						
13	Al finalizar la clase resume los puntos más importantes						
14	Realiza algún tipo de evaluación para conocer si los estudiantes comprendieron el tema tratado						
15	Adapta espacios y recursos en función de las actividades propuesta						
16	Utiliza recursos didácticos creativamente para captar la atención e interés durante la clase.						
17	Envía tareas.						
<b>C. AMBIENTE EN EL AULA</b>							
18	Es afectuoso y cálido con los estudiantes						
19	Trata con respeto y amabilidad a los estudiantes						
20	Valora la participación de los estudiantes						
21	Mantiene la disciplina en el aula						
22	Motiva a los estudiantes a participar activamente en la clase						

## Anexo 2. Modelo de Encuesta para los estudiantes

*Encuestas aplicadas a los estudiantes de la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí”*



**UTMACH**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
MACHALA

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**

**ENCUESTA**

**TEMA: JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA “HÉROES DE JAMBELÍ”**

**OBJETIVO:** Identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el aula de clase para implementar un juego serio en la asignatura de matemáticas.

**Curso:**

**Paralelo:**

<b>1. ¿El docente te brinda confianza para realizar preguntas?</b>
<input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Muy poco <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada
<b>2. ¿Cómo es tu rendimiento escolar en las actividades en clase?</b>
<input type="checkbox"/> Muy bueno <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo
<b>3. ¿Participa durante toda la clase?</b>
<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca
<b>4. ¿Comprendes las instrucciones que indica el docente para realizar la actividad?</b>
<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca
<b>5. ¿Qué materiales didácticos utiliza en la clase el Docente?</b>

- Pizarra
- Libros
- Proyector
- Otros

**6. ¿El Docente motiva a los estudiantes?**

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

**7. ¿Te gusta la asignatura de matemáticas?**

- Si
- No

**8. ¿La institución cuenta con un laboratorio de cómputo?**

- Si
- No

**9. ¿Te gustaría aprender la asignatura de matemáticas a través de un juego serio?**

- Si
- No

**10. En casa, ¿Quién te ayuda con tus tareas?**

- Mamá
- Papá
- Hermano/a
- Nadie

### Anexo 3. Modelo de Encuesta a los Docentes

*Encuestas aplicadas a los docentes de la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí”*



**UTMACH**  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
MACHALA

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**

**ENCUESTA**

**TEMA: JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA “HÉROES DE JAMBELÍ”**

**OBJETIVO:** Identificar la necesidad e importancia de implementar un juego serio para la Unidad Educativa “Héroes de Jambelí” para el desarrollo cognitivo del estudiante.

**Correo Electrónico:**

**Dirección:**

**Teléfono:**

**Tiempo que labora en la institución:**

**Área en donde se desempeñan:**

#### Juego Serio

Es un ejercicio recreativo basado en escenarios reales, donde se asume un rol en el mundo real o virtual, para obtener un aprendizaje, dirigido a una gran variedad de público (estudiantes de educación primaria y secundaria, profesionales, consumidores).

Los juegos serios o serious games en inglés, son juegos o videojuegos aplicados en otros ámbitos no relacionados con el entretenimiento como pueden ser la educación o la salud.
<b>1. ¿Los juegos serios en que ámbito son aplicados?</b>
<input type="checkbox"/> Educación o Salud <input type="checkbox"/> Marketing <input type="checkbox"/> Religioso
<b>2. Para la enseñanza de la asignatura de matemáticas ¿Utiliza alguna propuesta didáctica?</b>
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>3. ¿Qué tipos de materiales didácticos utiliza usted en su clase?</b>
<input type="checkbox"/> Pizarra <input type="checkbox"/> Juegos didácticos <input type="checkbox"/> Libros <input type="checkbox"/> Proyector <input type="checkbox"/> Otros
<b>4. ¿Qué estrategias metodológicas utiliza al impartir su clase?</b>

- Métodos
- Técnicas
- Pedagogía
- Recursos o medios

**5. ¿Usted utiliza estrategias motivacionales y pedagógicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas?**

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

**6. ¿La institución cuenta con recursos tecnológicos como: computadoras e internet?**

- Si
- No

**7. ¿Qué grado de conocimientos tiene usted sobre los recursos tecnológicos?**

- Mucho
- Muy poco
- Poco
- Nada

**8. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas?**

- Mucho
- Muy poco
- Poco
- Nada

**9. ¿Qué es lo que más distingue en tus estudiantes?**

- Apatía hacia las matemáticas
- Interés por las matemáticas
- Notable deficiencia en las operaciones básicas
- Escaso desarrollo de razonamiento lógico
- Ausencia de interés por el desarrollo de problemas sencillos

**10. ¿Cree usted que sería de mucha ayuda un juego serio en la asignatura de matemáticas?**

- Si
- No

#### Anexo 4. Aplicación de la evaluación del pres-test



#### Anexo 5. Aplicación del prototipo del juego



## Anexo 6. Aplicación del juego “Matemáticas Divertidas”



## Anexo 7. Portada del juego “Matemáticas Divertidas”



El botón jugar es el que permite comenzar con el primer nivel del juego.

El botón instrucciones del juego permitirá saber con qué teclas del teclado para jugar.

El botón salir permite salir de aplicación del juego.

## Anexo 8. Modelo de preguntas del Pre-Test

# UNIDAD EDUCATIVA “HÉROES DE JAMBELÍ”

## PRE-TEST

### DATOS INFORMATIVOS:

**Asignatura:** Matemáticas

**Grado:** Cuarto

**Facilitador:** Investigadores

**Paralelo:** “A”

**Fecha:**

**Estudiante:**

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada pregunta y resuelva los ejercicios de los conocimientos adquiridos en el aula de clases.

Destrezas a evaluar	Indicadores de evaluación	Parámetros a calificar
Habilidad impartida en el proceso de enseñanza y aprendizaje del Módulo 2 Relación armónica con la naturaleza de acuerdo al nuevo currículo de la educación general básica de la asignatura matemáticas.	Habilidad obtenida durante el proceso de enseñanza y aprendizaje del Módulo 2 Relación armónica con la naturaleza basado al acuerdo nuevo currículo de la educación general básica de la asignatura matemáticas.	Habilidad de resolver los problemas matemáticas Razonamiento lógico

1.- Sumar las siguientes expresiones:

$$\begin{array}{r} 2455 \\ + 3332 \\ \hline 135 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2005 \\ + 765 \\ \hline 89 \end{array}$$

2.- Unir con línea cada medida con la estimación que sea más adecuada.

4 pasos

5 m

2 pasos

2 m

6 pasos

1 m

10 pasos

3 m



## Anexo 9. Modelo de preguntas del Post-Test

# UNIDAD EDUCATIVA “HÉROES DE JAMBELÍ”

## POS-TEST

### DATOS INFORMATIVOS:

**Asignatura:** Matemáticas

**Grado:** Cuarto

**Facilitador:** Investigadores

**Paralelo:** “A”

**Fecha:**

**Estudiante:**

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada pregunta y resuelva los ejercicios de los conocimientos adquiridos en el aula de clases.

Destrezas a evaluar	Indicadores de evaluación	Parámetros a calificar
Habilidad impartida en el proceso de enseñanza y aprendizaje del Módulo 2 Relación armónica con la naturaleza de acuerdo al nuevo currículo de la educación general básica de la asignatura matemáticas.	Habilidad obtenida durante el proceso de enseñanza y aprendizaje del Módulo 2 Relación armónica con la naturaleza basado al acuerdo nuevo currículo de la educación general básica de la asignatura matemáticas.	Habilidad de resolver los problemas matemáticas Razonamiento lógico

1.- Sumar las siguientes expresiones:

$$\begin{array}{r} 1234 \\ + 2156 \\ \hline 123 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2025 \\ + 731 \\ \hline 66 \end{array}$$

2.- Unir con línea cada medida con la estimación que sea más adecuada.

4 pasos

5 m

2 pasos

2 m

6 pasos

1 m

10 pasos

3 m

3.- Complete las secuencias:

3 - 6 - 9 \_\_\_\_\_

1000 - 1010 \_\_\_\_\_

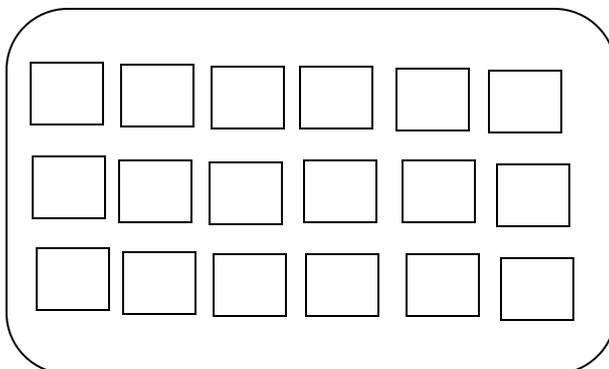
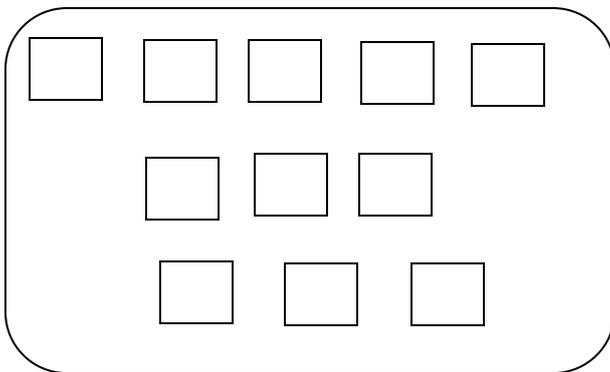
10 - 20 - 30 \_\_\_\_\_

4.- Resuelva estas Restas y escriba sus términos

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \end{array}$$

5.- Agrupar las unidades para formar decenas



## Anexo 10. Planes de Clases

		<b>UNIDAD EDUCATIVA “ HÉROES DE JAMBELI “</b>		<b>AÑO LECTIVO 2016 - 2017</b>
<b>PLAN DE CLASE</b>				
<b>1. DATOS INFORMATIVOS</b>				
<b>DOCENTE:</b>	<b>ÁREA/ASIGNATURA:</b>	<b>GRADO/CURSO:</b>	<b>PARALELO:</b>	
	MATEMÁTICA	CUARTO		
<b>Nº DE LA UNIDAD</b>	<b>TÍTULO DE LA UNIDAD</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>		
2	<b>RELACIÓN ARMÓNICA CON LA NATURALEZA.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver adiciones con reagrupación con números hasta el 9 999.</li> </ul>		
<b>2. PLANIFICACIÓN</b>				
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS</b>		<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver adiciones con reagrupación con los números hasta el 9 999. (P, A)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve adiciones con reagrupación.</li> </ul>		
<b>EJES TRANSVERSALES</b>		<b>PERÍODOS</b>	<b>SEMANA DE INICIO</b>	
<b>El Buen Vivir:</b> La protección del medio ambiente La formación de una ciudadanía democrática				
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA/INSTRUMENTO</b>	
<b>ANTICIPACIÓN</b>	Texto del estudiante		<b>Técnica:</b> Prueba	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar el objetivo de la clase.</li> <li>• Realizar una dramatización donde se realice el comercio de mercaderías</li> <li>• Dialogar sobre lo observado</li> <li>• Plantear el problema de la dramatización relacionado con la adición.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estrategia solución de problemas</b></li> <li>• Leer el problema</li> <li>• Interpretar el problema</li> <li>• Identificación de datos e incógnitas y jerarquizarlos</li> <li>• Establecer relaciones entre datos e incógnitas</li> <li>• Proponer posibles soluciones</li> <li>• Matematizar el problema.</li> <li>• Relacionar el problema y operaciones</li> <li>• Efectuar las operaciones</li> <li>• Examinar la solución total y parcial.</li> <li>• Interpretar el resultado</li> <li>• Rectificar procesos y resoluciones erróneas</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solucionar problemas nuevos de sumas con reagrupación.</li> <li>• Emplear la <b>estrategia códigos indicados</b> para representar sumas con unidades de mil (El docente busca un código para representar las unidades de mil, las centenas y las decenas, los estudiantes rempazan por los números y realizan la suma).</li> </ul>	<p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Material de bases 10</p> <p>Regletas</p> <p>Problemas y ejercicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve ejercicios y problemas de Adición con reagrupación</li> <li>• Plantea problemas y ejercicios de adición con reagrupación</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve los ejercicios y problemas de Adición con reagrupación</li> <li>• Realiza los ejercicios de las páginas del cuaderno de trabajo</li> </ul>
---	--	---	--

<b>3. ADAPTACIONES CURRICULARES</b>	
ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN A SER APLICADA
<b>DISCALCULIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición y descomposición de números.</li> <li>• Enseñar diversas estrategias para resolver un problema.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades de inversiones numéricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con hojas a cuadros y poner puntos de referencia para que encolumne.</li> <li>• Dejar que se ayude con los dedos si el caso lo requiere para que haga los cálculos que necesita.</li> <li>• Trabajar con series ascendentes y continuar con descendentes.</li> <li>• Presentar los problemas con vocabulario sencillo de fácil comprensión.</li> <li>• Ejercitar actividades de cálculo mental.</li> <li>• Trabajar con material concreto.</li> <li>• Evaluación diferenciada con menor grado de dificultad en las destrezas con criterio de desempeño.</li> </ul>
--	--

ELABORADO	REVISADO:	APROBADO:
DOCENTE	COORDINADOR/A DE ÁREA	RECTOR
PROF. BEATRIZ AGUIRRE		Ing. Manuel Quezada
FIRMA	FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA	FECHA



## UNIDAD EDUCATIVA “ HÉROES DE JAMBELI “

AÑO LECTIVO  
2016 - 2017

### PLAN DE CLASE

#### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DOCENTE:</b>	<b>ÁREA/ASIGNATURA:</b>	<b>GRADO/CURSO:</b>	<b>PARALELO:</b>
	MATEMÁTICA	CUARTO	
<b>Nº DE LA UNIDAD</b>	<b>TÍTULO DE LA UNIDAD</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
2	RELACIÓN ARMÓNICA CON LA NATURALEZA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver y formar adiciones con series.</li> </ul>	

#### 2. PLANIFICACIÓN

<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS</b>		<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver <b>adiciones mentalmente</b> para formar series mediante descomposición numérica.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma series numéricas de adición.</li> </ul>	
<b>EJES TRANSVERSALES</b>		<b>PERÍODOS</b>	<b>SEMANA DE INICIO</b>
<b>El Buen Vivir:</b> La protección del medio ambiente La formación de una ciudadanía democrática			
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA/INSTRUMENTO</b>
<b>ANTICIPACIÓN</b>	Texto del estudiante		<b>Técnica:</b> Prueba

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar saberes previos a través de la <b>estrategia cálculo mental</b> de sumas.</li> <li>• Manifestar el objetivo de la clase</li> <li>• Presentar series numéricas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir lo que es una serie numérica</li> <li>• Formar series numéricas añadiendo cantidades</li> <li>• Realizar ejercicios añadiéndolos números que faltan a las series numéricas</li> <li>• Para desarrollar una serie numérica lo primero que debemos hacer es observar los números para identificar el criterio de organización.</li> <li>• Formar series numéricas añadiendo cantidades.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrir las cantidades añadidas en las series numéricas.</li> <li>• Formar series numéricas añadiendo cantidades en cartulinas y exponer como formaron la serie.</li> <li>• Contestar cuestionarios.</li> </ul>	<p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Material bibliográfico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve adiciones mentalmente con la formación de series numéricas</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completa las series con base diez agregando la cantidad que está en el óvalo</li> <li>• Realiza lo ejercicios del cuaderno de trabajo</li> </ul>
---	--	---	---

### 3. ADAPTACIONES CURRICULARES

ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN A SER APLICADA
<p style="text-align: center;"><b>DISCALCULIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades de inversiones numéricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición y descomposición de números.</li> <li>• Enseñar diversas estrategias para resolver un problema.</li> <li>• Trabajar con hojas a cuadros y poner puntos de referencia para que encolumne.</li> <li>• Dejar que se ayude con los dedos si el caso lo requiere para que haga los cálculos que necesita.</li> <li>• Trabajar con series ascendentes y continuar con descendentes.</li> <li>• Presentar los problemas con vocabulario sencillo de fácil comprensión.</li> <li>• Ejercitar actividades de cálculo mental.</li> <li>• Trabajar con material concreto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación diferenciada con menor grado de dificultad en las destrezas con criterio de desempeño.</li> </ul>	
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO:</b>	<b>APROBADO:</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>COORDINADOR/A DE ÁREA</b>	<b>RECTOR</b>
PROF. BEATRIZ AGUIRRE P.		Ing. Manuel Quezada
<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>



**UNIDAD EDUCATIVA “ HÉROES DE JAMBELI “**

**AÑO LECTIVO  
2016 - 2017**

**PLAN DE CLASE**

**1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>DOCENTE:</b>	<b>ÁREA/ASIGNATURA:</b>	<b>GRADO/CURSO:</b>	<b>PARALELO:</b>
	MATEMÁTICA	CUARTO	
<b>Nº DE LA UNIDAD</b>	<b>TÍTULO DE LA UNIDAD</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
2	<b>RELACIÓN ARMÓNICA CON LA NATURALEZA.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver adiciones con reagrupación con números hasta el 9 999.</li> </ul>	

**2. PLANIFICACIÓN**

<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS</b>		<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver <b>sustracciones con reagrupación</b> con los números hasta el 9 999. (P, A)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve sustracciones con reagrupación</li> </ul>	
<b>EJES TRANSVERSALES</b>		<b>PERÍODOS</b>	<b>SEMANA DE INICIO</b>
<p align="center"><b>El Buen Vivir:</b> La protección del medio ambiente La formación de una ciudadanía democrática</p>			
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA/INSTRUMENTO</b>
<b>ANTICIPACIÓN</b>	Texto del estudiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los términos de la sustracción.</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Prueba

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar conocimientos previos a través de la <b>estrategia cálculo mental</b></li> <li>• Presentar el objetivo de la clase.</li> <li>• Realizar una dramatización sobre la compra y venta de objetos.</li> <li>• Dialogar sobre lo observado</li> <li>• Plantear el problema de la dramatización utilizando la sustracción con reagrupación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estrategia solución de problemas</b></li> <li>• Leer el problema</li> <li>• Interpretar el problema</li> <li>• Identificación de datos e incógnitas y jerarquizarlos</li> <li>• Establecer relaciones entre datos e incógnitas</li> <li>• Proponer posibles soluciones</li> <li>• Matematizar el problema.</li> <li>• Relacionar el problema y operaciones</li> <li>• Efectuar las operaciones</li> <li>• Examinar la solución total y parcial.</li> <li>• Interpretar el resultado</li> <li>• Rectificar procesos y resoluciones erróneas</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solucionar problemas nuevos con sustracciones con reagrupación.</li> <li>• Contestar cuestionarios</li> </ul>	<p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Problemas cotidianos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza ejercicios y problemas de sustracción.</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Ejercicios problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza ejercicios y problemas de sustracción.</li> <li>• Realiza lo ejercicios de las páginas, 33 y 34 del cuaderno de trabajo.</li> </ul>
--	--	--	--

### 3. ADAPTACIONES CURRICULARES

ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN A SER APLICADA
<p style="text-align: center;"><b>DISCALCULIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades de inversiones numéricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición y descomposición de números.</li> <li>• Enseñar diversas estrategias para resolver un problema.</li> <li>• Trabajar con hojas a cuadros y poner puntos de referencia para que encolumne.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar que se ayude con los dedos si el caso lo requiere para que haga los cálculos que necesita.</li> <li>• Trabajar con series ascendentes y continuar con descendentes.</li> <li>• Presentar los problemas con vocabulario sencillo de fácil comprensión.</li> <li>• Ejercitar actividades de cálculo mental.</li> <li>• Trabajar con material concreto.</li> <li>• Evaluación diferenciada con menor grado de dificultad en las destrezas con criterio de desempeño.</li> </ul>
--	---

<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO:</b>	<b>APROBADO:</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>COORDINADOR/A DE ÁREA</b>	<b>RECTOR</b>
PROF. BEATRIZ AGUIRRE P.		Ing. Manuel Quezada
<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>



## UNIDAD EDUCATIVA “ HÉROES DE JAMBELI “

**AÑO LECTIVO**  
**2016 - 2017**

### PLAN DE CLASE

#### DATOS INFORMATIVOS

<b>DOCENTE:</b>	<b>ÁREA/ASIGNATURA:</b>	<b>GRADO/CURSO:</b>	<b>PARALELO:</b>
	MATEMÁTICA	CUARTO	
<b>Nº DE LA UNIDAD</b>	<b>TÍTULO DE LA UNIDAD</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
2	<b>RELACIÓN ARMÓNICA CON LA NATURALEZA.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa e interpreta en diagramas de barras datos estadísticos.</li> </ul>	

#### PLANIFICACIÓN

<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS</b>		<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolectar, representar e interpretar en <b>diagramas de barras</b> datos estadísticos de situaciones cotidianas. (P, A)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolecta, representa e interpreta en diagramas de barras datos estadísticos.</li> </ul>	
<b>EJES TRANSVERSALES</b>		<b>PERÍODOS</b>	<b>SEMANA DE INICIO</b>
<b>El Buen Vivir:</b> La protección del medio ambiente La formación de una ciudadanía democrática			
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA/INSTRUMENTO</b>

<p style="text-align: center;"><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversatorio sobre las preferencias deportivas de los niñas y niños</li> <li>• Enumerar cuatro deportes favoritos de los niñas y niños</li> <li>• Recolectar la información</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar la información primero en una tabla de registros y luego en el diagrama de barras.</li> <li>• Escribir el título en la parte superior del diagrama: “Deporte favorito de niños y niñas”</li> <li>• El número de deportistas se coloca en la recta vertical a la que se le llama eje y.</li> <li>• Los deportes investigados se coloca en la recta horizontal y se llama eje x</li> <li>• Interpretar los datos leyendo la línea horizontal o eje “x” y luego se lee la línea vertical o eje “y” para saber cuántos deportistas prefieren cada deporte</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar problemas nuevos.</li> </ul>	<p>Texto del estudiante</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Diagramas de barras</p> <p>Situaciones cotidianas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos estadísticos en diagramas de barras</li> <li>• Interpreta los datos estadísticos de situaciones cotidianas</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Prueba</p> <p><b>Instrumento:</b> Ejercicio Diagrama de barras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa en diagrama de barras los datos estadísticos que están en el problema</li> <li>• Realiza lo ejercicios de las páginas 37 y 38 del cuaderno de trabajo</li> </ul>
---	---	---	--

**ADAPTACIONES CURRICULARES**

ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN A SER APLICADA
<p style="text-align: center;"><b>DISCALCULIA</b></p> <p>Dificultades de inversiones numéricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición y descomposición de números.</li> <li>• Enseñar diversas estrategias para resolver un problema.</li> <li>• Trabajar con hojas a cuadros y poner puntos de referencia para que encolumne.</li> <li>• Dejar que se ayude con los dedos si el caso lo requiere para que haga los cálculos que necesita.</li> <li>• Trabajar con series ascendentes y continuar con descendentes.</li> <li>• Presentar los problemas con vocabulario sencillo de fácil comprensión.</li> <li>• Ejercitar actividades de cálculo mental.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con material concreto.</li> <li>• Evaluación diferenciada con menor grado de dificultad en las destrezas con criterio de desempeño.</li> </ul>
--	--

<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO:</b>	<b>APROBADO:</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>COORDINADOR/A DE ÁREA</b>	<b>RECTOR</b>
<b>PROF. BEATRIZ AGUIRRE</b>		<b>Ing. Manuel Quezada</b>
<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>

Anexo 11. Instrumento de Validación por Expertos

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA</b> <b>UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES</b> <b>CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN</b> <b>ESPECIALIDAD DOCENCIA EN INFORMÁTICA</b> 							
<b>INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS</b>							
<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN:</b> APLICADA A LOS DOCENTES. <b>TEMA DEL PROYECTO:</b> "JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA HEROES DE JAMBELI".							
<b>INFORMACIÓN ESPECÍFICA:</b> LEA DETENIDAMENTE CADA UNO DE LOS PUNTOS Y COLOQUE UN VISTO EN LA ALTERNATIVA QUE CORRESPONDA							
PREGUNTAS	CONGUENCIA		CLARIDAD		TENDENCIOSIDAD		OBSERVACIÓN
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		
EVALUADO POR:	APELLIDOS Y NOMBRES: <i>COLESA FLORES RUIZÓN VILALBA</i> CÉDULA DE IDENTIDAD: <i>0702984429</i> FECHA: <i>08/09/2016</i> PROFESIÓN: <i>LEO, EN GRUPO DE LA ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS</i> CARGO: <i>DOCENTE</i> DIRECCIÓN Y TELÉFONO: <i>"BARRIO DEL MIA" 0990967907</i>						FIRMA:
							
CRITERIO DE EVALUACIÓN	A. CONGRUENCIA-CLARIDAD-NOTENDENCIOSIDAD=100% POSITIVO						
	B. NO CONGRUENCIA-NO CLARIDAD-TENDENCIOSIDAD=100% NEGATIVO						
	C. VARIACIÓN DE OPCIÓN-DIVERGENCIA= MENOS DEL 100% REVISAR.						



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES  
 CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
 ESPECIALIDAD DOCENCIA EN INFORMÁTICA



**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

ENCUESTA: APLICADA A LOS ESTUDIANTES.

TEMA DEL PROYECTO: "JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA HEROES DE JAMBELÍ".

INFORMACIÓN ESPECÍFICA: LEA DETENIDAMENTE CADA UNO DE LOS PUNTOS Y COLOQUE UN VISTO EN LA ALTERNATIVA QUE CORRESPONDA

PREGUNTAS	CONGUENCIA		CLARIDAD		TENDENCIOSIDAD		OBSERVACIÓN
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		

EVALUADO POR:	APELLIDOS Y NOMBRES: <i>Leonora Victoria Ariza de Vaca</i>	FIRMA:
	CÉDULA DE IDENTIDAD: <i>0702984429</i>	
	FECHA: <i>08/09/2016</i>	
	PROFESIÓN: <i>Docente en Ciencias de la Educación Matemática</i>	
	CARGO: <i>Docente</i>	
	DIRECCIÓN Y TELÉFONO: <i>Barridos del Tumbé 0990963907</i>	

CRITERIO DE EVALUACIÓN	A. CONGUENCIA-CLARIDAD-NOTENDENCIOSIDAD-100% POSITIVO.
	B. NO CONGUENCIA-NO CLARIDAD-TENDENCIOSIDAD-100% NEGATIVO
	C. VARIACIÓN DE OPCIÓN-DIVERGENCIA-MENOS DEL 100% REVISAR.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIDAD DOCENCIA EN INFORMÁTICA



### INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

ENCUESTA: APLICADA A LOS DOCENTES.

TEMA DEL PROYECTO: "JUEGO SERIO COMO EJE MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA HEROES DE JAMBELI".

INFORMACIÓN ESPECÍFICA: LEA DETENIDAMENTE CADA UNO DE LOS PUNTOS Y COLOQUE UN VISTO EN LA ALTERNATIVA QUE CORRESPONDA

PREGUNTAS	CONGUENCIA		CLARIDAD		TENDENCIOSIDAD		OBSERVACIÓN
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		
EVALUADO POR:	APELLIDOS Y NOMBRES: EDUARDO VICENTE ALVARO VILCA CÉDULA DE IDENTIDAD: 0701584424 FECHA: 08/07/2016 PROFESIÓN: LIC. EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICAS CARGO: DOCENTE DIRECCIÓN Y TELÉFONO: "BARRAS DE MACHA" 099096 7907						FIRMA: 
CRITERIO DE EVALUACIÓN	A. CONGRUENCIA-CLARIDAD-NOTENDENCIOSIDAD=100% POSITIVO B. NO CONGUENCIA-NO CLARIDAD-TENDENCIOSIDAD=100% NEGATIVO. C. VARIACIÓN DE OPCIÓN-DIVERGENCIA= MENOS DEL 100% REVISAR.						

## Anexo 12. Artículos Científicos

### PORTADA

200.74.222.178/index.php/opcion/article/view/20534

Para acceder rápido a una página, arrástrala a esta barra de marcadores. [Importar marcadores ahora...](#)

 **Serbiluz**  
Sistema de Servicios Bibliotecarios y de Información

**Biblioteca Digital Revicyhluz**  
Revistas Científicas y Humanísticas

Opción  
Facultad Experimental de Ciencias

PALABRAS CLAVE  
[Aprendizaje](#) [Cine](#)  
[Comunicación](#) [Educación](#)  
[Internet](#) [TIC](#) [Universidad](#)  
[Venezuela](#) [competencias](#)  
[comunicación](#) [cuerpo](#)  
[cultura](#) [educación](#)  
[educación superior](#)  
[evaluación](#) [formación](#)  
[investigación](#) [periodismo](#)  
[responsabilidad social](#)  
[universitaria](#) [semiótica](#)  
[universidad](#)

INICIO ACERCA DE INICIAR SESIÓN REGISTRARSE BUSCAR ACTUAL  
ARCHIVOS ESTADÍSTICAS

Inicio > Vol. 31 (2015) > **Urquidi Martín**

**Juegos serios como instrumento facilitador del aprendizaje: evidencia empírica**  
*Ana Cristina Urquidi Martín, Carmen Tamarit Aznar*

**Resumen**

Este trabajo tiene por objetivo aportar evidencia empírica sobre la eficacia de los juegos serios en la docencia universitaria. Para ello, hemos implementado simulaciones de gestión desarrolladas por el Massachusetts Institute of Technology, en una asignatura de la Facultat d'Economia de la Universitat de València, en el curso académico 2014-2015. Mediante el uso de cuestionarios se recogen las opiniones que expresa el alumnado sobre esta metodología, llegándose a la conclusión que con esta herramienta los alumnos han estado motivados y concentrados en estas actividades, gracias a lo cual, se han podido alcanzar los objetivos de aprendizaje marcados en el curso.

**Palabras clave**

Juego serio; enseñanza superior; innovación educativa; aprendizaje activo.

**Texto completo:**  
[PDF](#)

[Servicio de ayuda de la revista](#)

USUARIO/A  
Nombre de usuario/a   
Contraseña   
 No cerrar sesión

NOTIFICACIONES  

- [Vista](#)
- [Suscribirse](#)

IDIOMA  
Escoge idioma  
Español (España)

CONTENIDO DE LA REVISTA  
Buscar   
Ámbito de la búsqueda  
Todo

Examinar  

- [Por número](#)
- [Por autor/a](#)
- [Por título](#)
- [Otras revistas](#)

<http://200.74.222.178/index.php/opcion/article/view/20534>

Finalmente, respecto a las competencias, los juegos serios permiten a los estudiantes realizar actividades formativas para asentar conocimientos, desarrollando las competencias, habilidades y destrezas propias de la materia y de la titulación, a partir de la recreación de escenarios adaptados de la vida real en la que el alumno debe resolver problemas relacionados a su área de estudio.

El alumno percibe estos juegos como una herramienta útil para adquirir las competencias, tanto genéricas como específicas de la asignatura, especialmente para la toma de decisiones, resolución de problemas y el análisis e interpretación de los costes empresariales unido al uso de la información económico-financiera de la empresa.

Por tanto, los resultados obtenidos permiten afirmar que los juegos serios son instrumentos que facilitan el aprendizaje, sin que eso signifique reemplazar las técnicas utilizadas hasta ahora, sino por el contrario, son complementarias, contribuyendo sustancialmente a la mejora del proceso, debido principalmente, a su influencia en las variables intermedias esenciales para el aprendizaje como la motivación y la concentración.

## PORTADA



**Innovación Educativa**

ISSN: 1665-2673

innova@ipn.mx

**Instituto Politécnico Nacional  
México**

Salat Figols, Ramón Sebastián  
La enseñanza de las matemáticas y la tecnología  
Innovación Educativa, vol. 13, núm. 62, mayo-agosto, 2013, pp. 61-74  
Instituto Politécnico Nacional  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179429882005>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Introducción

La tecnología ha influido en la enseñanza de las matemáticas de dos maneras diferentes. Una de ellas, debido a los cambios que el quehacer matemático ha tenido con la aparición de las computadoras, que pueden procesar rápidamente grandes cantidades de datos, lo cual ha influido en la definición de los programas de las asignaturas de matemáticas. Otra, debido a que las computadoras se han convertido en un recurso para potenciar el aprendizaje. En ambos aspectos, el efecto ha ido creciendo debido a los avances en la propia tecnología computacional y a un paulatino efecto de penetración de estos recursos en la sociedad en general.

El conocimiento de los dos aspectos es imprescindible para lograr una pertinente actualización de los programas de las asignaturas de matemáticas. Esto es, para evitar su obsolescencia con respecto a los cambios que a futuro se esperan.

Por otro lado, existen estudios que nos permiten entender mejor el modo en el que las herramientas computacionales modifican nuestros procesos cognitivos.

El propósito de este artículo es proporcionar elementos para establecer que las herramientas computacionales han pasado a formar parte de nuestra vida, desde un punto de vista cultural, y proporcionar una perspectiva de los aspectos señalados que permita al lector, por un lado, entender que el uso de la tecnología en la educación es un aspecto de gran importancia para la formación de los educandos y, por otro, proporcionar información actualizada que le permita adentrarse en los aspectos señalados.

## PORTADA



**Aquichan**

ISSN: 1657-5997

[aquichan@unisabana.edu.co](mailto:aquichan@unisabana.edu.co)

**Universidad de La Sabana**

**Colombia**

Carvajal-Carrascal, Gloria  
Medición de fenómenos de enfermería: el reto de validez y confiabilidad en la investigación  
cuantitativa

Aquichan, vol. 12, núm. 1, enero-abril, 2012, pp. 5-7

Universidad de La Sabana

Cundinamarca, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74124091001>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La confiabilidad se relaciona con la consistencia interna, coherencia, reproducibilidad, estabilidad y equivalencia de los resultados que dependen de la medición (9). Indica que la aplicación repetida de un instrumento genera los mismos resultados en diferentes circunstancias, y expresa la proporción de error aleatorio inherente a la medición.

Un instrumento es confiable si la característica que mide en los sujetos es atribuible a diferencias verdaderas entre estos, y no a las características de la técnica o de quienes la administran. Documenta el grado de estabilidad entre individuos, observadores y a través del tiempo (3). Más que una característica per se del instrumento es una característica evaluable a partir de la muestra específica en la que se aplica, razón por la cual es fundamental evaluar la confiabilidad cada vez que se utilice el instrumento (2, 10).

La confiabilidad puede referirse a diversos aspectos: congruencia de las mediciones en diferentes momentos de aplicación o a través del tiempo (estabilidad), congruencia de los ítems, consistencia de los resultados a partir de los ítems (consistencia interna), congruencia de los resultados en dos o más instrumentos o entre observadores (equivalencia) (3). La confiabilidad es necesaria pero insuficiente para establecer la validez de una técnica de medición, un instrumento que no es confiable probablemente es errático, inconsistente e inexacto (1, 2, 4).

La validez indica la capacidad de un instrumento para medir lo que debe medir o cuán bien se refleja el constructo que se quiere estimar. Aspecto que muestra si el resultado de la medición expresa con precisión la realidad y la proporción de error sistemático de la prueba.

Existen varios tipos de validez que deben ser demostrados a partir del refinamiento de la técnica de medición. La validez que implica la evaluación respecto a claridad, precisión del lenguaje

Finalmente, la validez de constructo se basa en la forma en que una prueba mide o captura un constructo teórico o rasgo. Evalúa la relación entre la medida usada y la teoría en la cual se apoya (2, 4, 9, 10).

Además, es clave recordar la importancia de diseñar y validar instrumentos de enfermería teniendo en cuenta el contexto cultural específico, aspecto que va más allá de la mera traducción o adaptación lingüística. Esto obedece a que el uso de palabras, frases o idiomas distintos al contexto en el que se desenvuelve la persona que responde puede aumentar el error sistemático de la prueba y afectar así la validez de la medición (2).

Cuando se revisa un reporte de resultados de investigación es fundamental indagar acerca del origen y las características psicométricas de las técnicas o herramientas de medición empleadas. Utilizar instrumentos sin validez o confiabilidad lleva a que la medición de aspectos teóricos sea ineficaz y se obstaculice así el avance en el desarrollo teórico y de la práctica basada en la evidencia, pues se altera la correspondencia entre el resultado obtenido y la realidad estudiada. Además, se considera que los instrumentos de medición son elementos críticos de la validez y confiabilidad general de la investigación porque aunque el problema, el propósito y los procedimientos de recolección y análisis de la información sean correctos, si el instrumento de medición tiene limitaciones o problemas inherentes, los resultados se vuelven limitados o cuestionables (4, 10, 11).

En este número de *Aquichan* se publican dos artículos relacionados con la validez y la confiabilidad de instrumentos utilizados para medir el cuidado de enfermería fundamentado en la teoría de Jean Watson y en la escala de comportamiento de autocuidado fundamentado en la teoría de Dorothea Orem. Artículos como estos, que presentan la evaluación de características de precisión, validez y confiabilidad de los instrumentos, son fundamentales porque facilitan la aplicación de resultados a la práctica de enfermería.

## PORTADA



Investigación en Educación Médica

ISSN: 2007-865X

revistainvestedu@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de

México

México

Reidl-Martínez, Lucy María  
Confiabilidad en la medición  
Investigación en Educación Médica, vol. 2, núm. 6, abril-junio, 2013, pp. 107-111  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733227007>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

a) el error promedio es igual a cero; b) la correlación entre la calificación del error y la calificación verdadera es cero; y c) la correlación entre los errores de una prueba y los de otra prueba paralela es igual a cero. Obviamente estos supuestos sólo se mantienen cuando el número de casos es muy grande (cerca de  $\infty$ ), pero se utilizan como punto de partida para cualquier conjunto de datos obtenido por pruebas, escalas o cuestionarios.

Entre las diversas teorías de la medición del error, algunas suponen que la calificación verdadera obtenida por el sujeto sería la calificación promedio que se obtendría si se repitiera la aplicación de la prueba en un número infinitamente grande de ocasiones, situación que nunca ocurre. Este error en la medición se denomina error estándar de la medición, de acuerdo a algunos modelos de medición, y se considera que se distribuye de manera normal alrededor de las calificaciones verdaderas, y que es una constante para cualquier objeto que se mida.<sup>3,5</sup>

### Modelo dominio-muestra

Otro modelo particular que da lugar a poder hablar de calificaciones verdaderas es el que parte del muestreo de un dominio donde se construye una prueba seleccionando un número específico de preguntas al azar, de un conjunto infinitamente grande y homogéneo de reactivos. Este modelo, denominado modelo dominio-muestra, parte del supuesto de que la variedad de reactivos o preguntas que componen a una prueba, tienen efectos semejantes a aquellos que procedieran de un muestreo realmente aleatorio de los mismos. Señala también, que el propósito de cualquier medición es el de estimar la medida que se obtendría si uno utilizara todos los reactivos del dominio. La calificación verdadera correspondería a la que obtendría el sujeto si respondiera a todas las pregun-

La confiabilidad de una prueba se refiere a la consistencia de las calificaciones obtenidas por las mismas personas en ocasiones diferentes o con diferentes conjuntos de reactivos equivalentes.<sup>7</sup> El concepto de confiabilidad subyace al error de medición de una sola calificación que permite predecir el rango de fluctuación que puede ocurrir en la calificación de un sujeto, como resultado de factores irrelevantes aleatorios, como ya se ha mencionado.

En el sentido más amplio, la confiabilidad de una prueba indica el grado en que las diferencias individuales en las calificaciones de una prueba son atribuibles al error aleatorio de medición y en la medida en que son atribuibles a diferencias reales en la característica o variable que se está midiendo. Esencialmente, cualquier condición que es irrelevante al propósito de la prueba representa error de la varianza; cuando el investigador trata de mantener condiciones de prueba uniformes, controlando el ambiente en el que se lleva a cabo, las instrucciones, los tiempos límites, el “*rapport*” y otros factores similares, está tratando de reducir el error de la varianza y hacer que las calificaciones de las pruebas sean más confiables. Como esto es imposible de conseguir aunque se tuvieran las condiciones óptimas, ninguna prueba es totalmente confiable y por ello, cada una de ellas debe establecer su confiabilidad. Esta medida de confiabilidad es característica de la prueba si se aplica en condiciones estándar, y en sujetos similares a aquellos con los que se estableció la muestra normativa. Por ello, se deben especificar las características de la tal muestra junto con el tipo de confiabilidad que se estableció en cada ocasión en que se construye o adapta una prueba para una muestra con características diferentes a las de la muestra original.

Existen diferentes tipos de confiabilidad: a) estabilidad temporal o coeficiente de estabilidad; b) formas paralelas o coeficiente de estabilidad y equivalencia; c)

## PORTADA



Revista Intercontinental de Psicología y Educación

ISSN: 0187-7890

ripsiedu@uic.edu.mx

Universidad Intercontinental

México

Plata Zanatta, Larissa Desiree; González-Arratia López Fuentes, Norma Ivonne; Oudhof van Barneveld, Hans; Valdez Medina, José Luis; González Escobar, Sergio  
Factores psicológicos asociados con el rendimiento escolar en estudiantes de educación básica  
Revista Intercontinental de Psicología y Educación, vol. 16, núm. 2, julio-diciembre, 2014, pp. 131-149  
Universidad Intercontinental  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80231541008>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

En cuanto a la autoestima, la relación detectada entre la dimensión familia del instrumento de autoestima y el rendimiento escolar exhibe las implicaciones que tiene para el desempeño del alumno sentirse valorado por la familia como un miembro importante, lo que favorece la motivación y confianza para desempeñar actividades académicas y enfrentarse a retos. Hess y Holloway (1984) apuntan que hay diferentes procesos que asocian a la familia con el desempeño escolar; entre los más destacados se mencionan las expectativas familiares, mediadas por el valor que la familia otorga al niño, las relaciones positivas entre padres e hijos, las creencias que posean los padres acerca de sus hijos y las atribuciones sobre su conducta.

Asimismo, el factor trabajo intelectual se vincula con el rendimiento escolar, pues éste explora la percepción del sujeto en ese ámbito. Si el educando se percibe como competente, hábil y con la capacidad para desenvolverse, utilizará mayor esfuerzo y contará con la confianza para conseguirlo, pese a los obstáculos. Asimismo, lo anterior ayuda a comprender la relación entre el factor éxito y el rendimiento escolar, ya que si la persona se supone capaz de alcanzar sus metas, su motivación y esfuerzo se incrementarán al saber que éstos darán resultados.

En lo correspondiente a las diferencias por sexo, no existen en la resiliencia, en la autoestima ni en la autoeficacia. Ello es congruente con lo estipulado por Prado y Del Águila (2003), quienes no encontraron discrepancias en la resiliencia entre hombres y mujeres. Como explican González-Arratia y Zavala (2008), la diferencia entre hombres y mujeres puede hallarse en los caminos que escogen para ser resilientes y la forma

## PORTADA



**Educere**

ISSN: 1316-4910

educere@ula.ve

**Universidad de los Andes**

**Venezuela**

Ruiz Morón, Deyse; García, Marianela; Peña, Pablo; Ruiz, Humberto  
Representaciones sociales en el aprendizaje de la matemática  
Educere, vol. 15, núm. 51, julio-diciembre, 2011, pp. 439-449  
Universidad de los Andes  
Mérida, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35621559014>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La típica clase de matemática en esta institución transcurre en 90 minutos y conforma lo que suele llamarse *módulo de clase*. Las secuencias de las clases están preestablecidas por el docente de acuerdo al plan de lapso, el cual señala los contenidos para cada una de ellas. En su ejecución, se observaron ciertas rutinas, esto es, al sonar el timbre y antes de entrar al salón, los estudiantes deben hacer filas; al pasar al salón, éstos deben aguardar de pie al docente, quien los saluda; luego toman sus asientos y el docente pasa la lista. El docente revisa sus cuadernos de controles, después enuncia el contenido a tratar; por lo general, se levanta de su asiento y se coloca al lado del pizarrón. Luego escribe allí el contenido con su correspondiente número de objetivo y número de clase. Inmediatamente, procede a desarrollar el contenido; para asegurar la correcta secuencia del tema, se ayuda formulando preguntas a los estudiantes en relación a éste. Los estudiantes responden a ellas en forma colectiva y de manera breve. En algunas oportunidades, el docente dirige la pregunta a un estudiante en particular, el cual responde, y la rutina continúa. Posteriormente, el docente acude a exponer el contenido mediante ejemplos y ejercicios, algunos de éstos desarrollados en la misma sesión y otros asignados como tarea para la clase posterior.

La actividad predominante del docente fue la de exponer los contenidos y registrar en el pizarrón el desarrollo de los mismos, mientras que la de los estudiantes estuvo centrada en la transcripción de lo escrito en el pizarrón al cuaderno de apuntes. La interacción de los estudiantes con los tópicos tratados puede considerarse mínima en relación al tiempo de la clase. Generalmente, en las clases tradicionales, las interacciones orales más frecuentes son originadas por situaciones ajenas al tópico central de la clase.

Se apreció un esfuerzo permanente por mantener el control de los estudiantes durante las clases, y fue más estricto en las sesiones destinadas a la evaluación, pues el silencio debió acompañar el trabajo individual de responder a una prueba. Esta prueba constaba de cuatro o cinco ejercicios semejantes a los tratados en las clases, que debían ser desarrollados en una hoja independiente del cuaderno de apuntes, la cual era entregada al final de la sesión.

períodos de análisis que generaron las hipótesis de trabajo preliminares, y, posteriormente, al volver al terreno de las entrevistas, las preguntas se fueron precisando, lo cual originó un vaivén productivo entre recolección y análisis. Este proceso es llamado por Mucchielli (2001) *teorización en construcción*.

Como el material informativo procedía principalmente de las entrevistas, se siguió el procedimiento analítico de Spradley (1980), quien sugiere varios pasos para el análisis cualitativo: análisis de dominio, análisis taxonómico y análisis de temas. Este estudio utilizó los dos primeros, es decir, los análisis de dominio y taxonómico. La selección de los dominios tuvo como procedencia las observaciones preliminares y luego se fortaleció con los referentes teóricos de la investigación, particularmente las representaciones sociales relacionadas con las distintas visiones que sobre la matemática tienen los profesores y los estudiantes, y las implicaciones de éstas en las formas de su enseñanza y aprendizaje en el contexto de su práctica pedagógica. De manera que los dominios se aproximaron de la siguiente forma: a) las representaciones sociales sobre la naturaleza de la matemática en el profesor y el estudiante; b) las implicaciones de éstas sobre la manera de enseñar y aprender esta disciplina; y c) valoración social de la matemática.

Una vez delimitados los focos de interés en la investigación se procedió a buscar relaciones entre las categorías que conforman el dominio. Esta organización es lo que Spradley (1980) llama análisis taxonómico. En el análisis taxonómico se agruparon significados atribuidos a la matemática, formas de enseñanza (metodología), características personales atribuidas a los profesores e interacción en el aula.

### 3. LOS HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para analizar los hallazgos del estudio se ha querido dividir este apartado en dos partes: a) las representaciones sociales del profesor a partir de sus visiones y creencias en dos ámbitos: uno en relación a la matemática como disciplina científica y escolar, y el otro, relacionado con el

## PORTADA



Estudios Filológicos  
ISSN: 0071-1713  
efil@uach.cl  
Universidad Austral de Chile  
Chile

Ferreira C., Anita; Salcedo L., Pedro; del Valle L., María  
Estudio de disponibilidad léxica en el ámbito de las matemáticas  
Estudios Filológicos, núm. 54, noviembre, 2014, pp. 69-84  
Universidad Austral de Chile  
Valdivia, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173432849004>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

### 3.4.2. Variables

Como en este estudio se busca, junto con describir el léxico, observar las diferencias de riqueza léxica en una prueba de DL por parte de los diferentes cursos y colegios encuestados, las variables corresponden al tipo de establecimiento y nivel educativo de los alumnos.

Se asume aquí el supuesto de asociación entre tipo de colegio y nivel socioeconómico en lo que respecta a estudiantes que concurren a colegios municipalizados, cuyo nivel socioeconómico es significativamente menor que el nivel presentado por los estudiantes que concurren a colegios particulares pagados.

### 3.5. Instrumento de Investigación

#### 3.5.1. Los centros de interés

Los centros de interés fueron seleccionados de acuerdo a los ejes temáticos definidos por el Ministerio de Educación Chileno para la asignatura de matemáticas.

Las matemáticas es una disciplina cuya construcción empírica e inductiva surge de la necesidad y el deseo de responder y resolver situaciones provenientes de los más variados ámbitos, tanto de las matemáticas mismas como del mundo de las ciencias naturales, sociales, del arte y la tecnología. Los aprendizajes y el conocimiento matemático que conforman los objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios del sector fueron organizados, de acuerdo con una progresión ordenada, en cuatro ejes que articulan la experiencia formativa de alumnas y alumnos a lo largo de los años escolares. Se especificaron los siguientes centros de interés:

**Números:** Constituye el eje del currículo matemático para la enseñanza básica y media. Incluye los aprendizajes referidos a la cantidad y el número, las operaciones aritméticas, los diferentes sistemas numéricos, sus propiedades y los problemas provenientes de la vida cotidiana, de otras disciplinas y de la matemática misma. Se organiza en torno a los diferentes ámbitos y sistemas numéricos.

**Álgebra:** Este eje introduce el uso de símbolos para representar y operar con cantidades. Se inicia en quinto grado, mediante la expresión de relaciones generales y abstractas de la aritmética y la medición, que son parte de los aprendizajes de este nivel y anteriores. “El orden de los factores no altera el producto”, “qué número sumado

## PORTADA



**Opción**

ISSN: 1012-1587

[opcion@apolo.ciens.luz.ve](mailto:opcion@apolo.ciens.luz.ve)

**Universidad del Zulia**

**Venezuela**

**Boude Figueredo, Óscar**

**Informaster: un juego serio para desarrollar competencias en manejo de información**

**Opción, vol. 31, núm. 4, 2015, pp. 127-146**

**Universidad del Zulia**

**Maracaibo, Venezuela**

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045589008>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

[redalyc.org](http://redalyc.org)

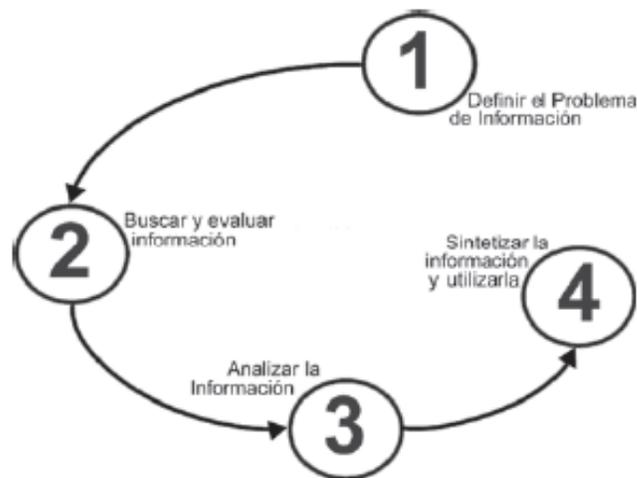
Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Como resultado de este proceso se seleccionó el modelo Gavilán porque está dirigido específicamente a las particularidades del contexto educativo colombiano.

Ahora bien, para el diseño de la nueva propuesta se realizó en primera instancia un estudio detallado de los diferentes aspectos que proponía el modelo Gavilán y se decidió que la mejor forma de desarrollar el videojuego, era fomentando aquellos aspectos que el modelo proponía. Es decir, diseñar un juego serio en donde el estudiante parte de definir un problema de información, buscar y evaluar información para analizarla, sintetizarla y utilizarla para resolver el problema inicial, tal y como se muestra en la imagen a continuación.



**Imagen 2. Modelo Gavilán propuesto por Eduteka (2006).**

Una vez identificado el proceso que debía seguir el estudiante dentro del videojuego, se decidió que el género más adecuado para su desarrollo

## PORTADA



Revista de Investigación

ISSN: 0798-0329

revistadeinvestigacion@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental  
Libertador  
Venezuela

Pérez, Yenny; Ramírez, Raquel  
Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos  
teóricos y metodológicos  
Revista de Investigación, vol. 35, núm. 73, mayo-agosto, 2011, pp. 169-194  
Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
Caracas, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378140388008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

[redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

para el aprendizaje de la Matemática". En este sentido, puede decirse que la resolución de problemas ocupa un lugar central para su enseñanza pues estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones para luego resolverlas.

De la misma manera puede afirmarse que la resolución de problemas es una estrategia globalizadora en sí misma, debido a que permite ser trabajada en todas las asignaturas, y además el tópico que se plantea en cada problema puede referirse a cualquier contenido o disciplina.

Por lo tanto, es necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos – metodológicos propias de la resolución de problemas y como facilitan su enseñanza con el fin de plantear a los estudiantes enunciados que realmente posean las características de un problema, que les invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar a su solución.

Considerando la importancia de esta temática dentro del currículo escolar, el presente trabajo se centro en analizar los fundamentos teóricos y metodológicos tanto, de la resolución de problemas matemáticos como de las estrategias para su enseñanza. El mismo formó parte de un trabajo previo sobre Desarrollo Instruccional, donde se realizó un estudio de necesidades sobre la metodología que utilizan los docentes de primer grado de educación primaria para la enseñanza de esta área (Pérez y Ramírez, 2008).

# PORTADA

www.aularia.org/Articulo.php?idart=154&idsec=5

Para acceder rápido a una página, arrástrala a esta barra de marcadores. [Importar marcadores ahora...](#)



Grupo Comunicar  
Andalucía



**AULARIA**  
EL PAÍS DE LAS AULAS REVISTA DIGITAL DE EDUCOMUNICACIÓN

ISSN: 2253-7937



Editorial Ideas Reflexiones Temas Debate Entrevistas Experiencias Interculturalidad Análisis Imagen Relatos Un. Didácticas Plataformas Aula Viva Publicaciones



**VIDEOJUEGOS EN LA EDUCACIÓN**

Por Graciela A. ESNAOLA HORACEK et al.



**IDEAS REFLEXIONES**

La cultura actual ha integrado a los videojuegos como un medio de expresión y comunicación privilegiado. El potencial educativo que representan ha despertado el interés de investigadores, pedagogos y desarrolladores de videojuegos conformando un colectivo de intercambio y producción de conocimiento que es necesario difundir en el profesorado para favorecer la inclusión de videojuegos en las aulas para el desarrollo de competencias complejas. Exponemos los principales aportes y cuestionamientos a la temática invitando a participar de este potente sector del aprendizaje basado en juegos.

[\[Leer/Imprimir este Artículo\]](#) [\[Estadística\]](#) [\[Comentarios\]](#)

**ESTADÍSTICA DEL ARTÍCULO:**

- Referencia bibliográfica: Esnaola Horacek, G. et al. (2014). Videojuegos en la educación. *Aularia*, 3(1) Enero. pp: 21-26.
- Recepcionado el: 22 de julio de 2013
- Admitido definitivamente el: 23 de agosto de 2013
- Publicado el: 23 de agosto de 2013
- Metatags de referencia: [Videojuegos](#) - [educación](#) - [edutainment](#) - [aprendizaje basado en juegos](#) -
- Lecturas del artículo: 1339

[\[Leer/Imprimir este Artículo\]](#)

**COMENTARIOS DE LOS LECTORES Y LECTORAS A ESTE ARTÍCULO:**

- Enviar un Comentario sobre este Artículo. ([Comentar](#))
- Número de Comentarios hechos a este Artículo: 0.

Portada

La Revista Aularia

Núm. Publicados

Organización

Publicar en Aularia

Enlaces de interés

Buscador

Próximos artículos

Lectores/as

Autores/as

**PATROCINADORES**



revista  
comunicar

Dialnet

i14 icono14

**EVENTOS**

25 AL 29 DE MAYO DE 2016



III FESTIVAL NACIONAL  
DE CORTOMETRAJES  
VIA DE LA PLATA.  
VILLAFRANCA DE LOS BARRIOS  
(BADAJOZ)

<http://www.aularia.org/Articulo.php?idart=154&idsec=5>

educativo?, ¿Cómo modular la incorporación de recursos tecnológicos para conseguir las competencias y valores a los nuevos tiempos?, ¿Cómo preparar a los educadores para estos cambios?

**No solo jugar sino controlar su discurso, conocer las reglas desde las que han sido contruidos o sumergirse en su mundo virtual**

Niños, niñas, jóvenes y adultos, como usuarios de videojuegos pueden obtener una experiencia que contribuya a su alfabetización digital, lo que significa no solo jugar sino controlar su discurso, conocer las reglas desde las que han sido contruidos o sumergirse en el mundo virtual que nos presentan. Pero todo ello debe realizarse de una forma consciente y, en este sentido, crítica para contribuir a la formación de personas. En el I Congreso Internacional celebrado en 2012 hemos participado activamente y se han publicado las exposiciones que

zaje se convierte en una de las tareas básicas para el profesor».

La incorporación de experiencias y situaciones complejas en la formación para que ayuden a comprender y tomar decisiones en situaciones complejas es algo que pueden hacer perfectamente los juegos digitales pues permiten al profesorado y a los estudiantes diseñar experiencias de aprendizaje más allá de los contenidos. Jugando se aprende y una de las principales ventajas es la capacidad que tienen los estudiantes para aprender en un entorno estimulante, en el que pueden cometer errores y aprender a través de la práctica.

A través de las diversas formas de experimentación, la profesora Begoña Gros nos introduce en los llamados videojuegos serios que se están utilizando por ejemplo en educación para la salud y como terapias de rehabilitación, en publicidad, en la formación en la empresa, como simuladores virtuales para la prácti-



# PORTADA

www.fisem.org/www/union/index.php

Para acceder rápido a una página, arrástrala a esta barra de marcadores. [Importar marcadores ahora...](#)



REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA



Google™ Búsqueda personalizada

## Presentación

La revista digital UNIÓN, es el órgano de difusión de la Federación Iberoamericana de Educación Matemática (FISEM), organización constituida el 2 de julio de 2003, que agrupa a los docentes de los países que la componen, que hasta el momento son: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, España, México, Paraguay, Perú, Portugal, Uruguay y Venezuela.

El proyecto presentado por sus fundadores Luis Balbuena y Antonio Martínón junto al equipo colaborador constituido por Alicia Bruno, Dolores de la Caba, Carlos Duque, Antonio Ramón Martín Adrián e Inés Plasencia, inicio su fecunda labor con la presentación del primer número en marzo de 2005, acompañados por un grupo de prestigiosas personalidades en el Consejo Asesor y el Comité Evaluador que avalaron las presentaciones realizadas.

Su objetivo era realizar una revista que canalizara y diera a conocer trabajos sobre Educación Matemática, destinados al profesorado en activo de nuestro ámbito cultural, de todos los niveles educativos, esto es, desde Educación Infantil hasta la Universidad. La colaboración y el aporte de un amplio espectro de investigadores y docentes de alta cualificación, han permitido la continuidad y crecimiento de UNIÓN, que ha alcanzado los niveles de calidad aspirados desde su inicio.

Desde 2009 hasta 2014, la Junta de Gobierno de la FISEM nombró a las profesoras argentinas Norma S. Cotic y Teresa C. Braikovich, como directoras de la revista. Tras una nueva convocatoria, la dirección de UNIÓN recayó en dos equipos, compuestos por los profesores uruguayos Gustavo Bermúdez, Ana Tosetti y Etta Rodríguez y en las profesoras brasileñas Celina Abar y Sonia Iglori. Durante 2015 la dirección de la revista se ha gestionado por parte del equipo de Uruguay, continuando hasta 2017 el equipo de dirección formado por Celina Abar y Sonia Iglori.

UNIÓN invita especialmente a la comunidad iberoamericana a colaborar en el fortalecimiento de la divulgación de producciones que inviten a la reflexión y el debate en beneficio de los sistemas educativos y la formación docente.

con la tecnología de Google™ Búsqueda personalizada de Google

[El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el ...](#)  
[www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf)  
Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat  
Septiembre 2014 páginas 19-33 [www.fisem.org/web/union](http://www.fisem.org/web/union). **El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza** y el aprendizaje de las Matemáticas ...

[Descargar número completo](#)  
[www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/revista39.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/revista39.pdf)  
Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat  
19 Oct 2014 ... **EL USO DE LOS JUEGOS COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS. MATEMÁTICAS: ESTUDIO ...**

[UNIÓN - Revista Iberoamericana de Educación Matemática](#)  
[www.fisem.org/www/union/revista39.php](http://www.fisem.org/www/union/revista39.php)  
Artículos. **El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje** de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. Laura ...

[archivo 1](#)  
[www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo1.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo1.pdf)  
Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat  
**ARTÍCULOS. EL USO DE LOS JUEGOS COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS. MATEMÁTICAS: ESTUDIO DE ...**

[TIC: Material educativo digital como recurso didáctico para el ...](#)  
[www.fisem.org/www/union/revistas/2010/.../Union\\_021\\_018.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2010/.../Union_021_018.pdf)

[www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf)

continuación, se plantea un juego por medio del cual el alumnado practica e interioriza los contenidos explicados.

- Se integra el juego o se toma como punto de partida para explicar las nociones o algoritmos pertinentes. De este modo, el alumnado es sujeto activo en su aprendizaje, y recurre a su intuición y conocimientos para resolver los problemas.

El docente debe manejar y dirigir en todo momento la situación. Es importante que establezca de forma clara la dinámica de juego, pautando el desarrollo de la actividad y marcando las normas o reglas del juego que los alumnos deben respetar en todo momento.

El alumnado debe vivir el juego como tal, reaccionando de manera eficiente ante las diferentes condiciones que se planteen. La sensación de querer ganar el juego le permite ser activo en su aprendizaje, y desarrollar procesos cognitivos utilizando la intuición de manera cada vez más ágil.

Las actividades lúdicas deben combinar juegos tanto individuales como colectivos. De esta forma, el alumnado aprende a ser autónomo y a resolver situaciones por sí mismos, además de prosperar en su competencia social. La educación en valores supone un pilar importante en dinámicas de juego. La cooperación, la madurez, la tolerancia, la solidaridad, el respeto, la participación, la justicia, la igualdad, la disciplina, etc. deben estar presentes en todo momento.

La unidad didáctica concreta que se desarrolló durante la ejecución de la experiencia se titula "*Elementos en el plano*", y pertenece al bloque de Geometría del currículo de Matemáticas de 1º de ESO. Se desarrolló en 8 sesiones de 55 minutos cada una, siguiendo la metodología expuesta arriba.

## PORTADA



Revista Escuela de Administración de  
Negocios

ISSN: 0120-8160

investigaciones@ean.edu.co

Universidad EAN  
Colombia

Monsalve Castro, Nancy Yamile; Monsalve Castro, Carolina  
La inclusión de la computadora en el aula por docentes de quinto grado de básica  
primaria como herramienta para propiciar el aprendizaje significativo en los estudiantes  
Revista Escuela de Administración de Negocios, núm. 79, julio-diciembre, 2015, pp. 50-63  
Universidad EAN  
Bogóta, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20643042004>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.1 El proceso educativo fundamentado en la inclusión de las TIC



p.191

La nueva era de la información ha traído consigo el desarrollo de estrategias que buscan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula. Las TIC, como instrumento para la mejora de dichos procesos, han propiciado en los docentes el diseño e implantación de nuevos planes de aula que cumplan con las exigencias que demandan la formación de los estudiantes.

No obstante, la UNESCO (2013) manifiesta que la inclusión de las TIC en el sector educativo de América Latina y el Caribe no ha reportado efectos positivos en la calidad, por lo que se deben considerar en el proceso educativo

verdaderos se construyen a partir de los conceptos previamente formados o descubiertos por el alumno en su entorno" (Briones, 2006, pp. 156-157). Así mismo, manifiesta que deben existir tres condiciones básicas para que el agente de la enseñanza planee su desarrollo en el estudiante: la estructuración de materiales claramente jerarquizados; la identificación de la estructura psicológica del estudiante, como sus conocimientos previos y estilo de aprendizaje; y el análisis de la motivación que tiene el individuo por aprender (Ausebel, 1963; Tünnermann, 2011; Coll, 1999).

Para Piaget en su teoría constructivista del aprendizaje, señala como atributos fundamentales la organización y la adaptación como procesos fundamentales de la inteligencia, menciona que "la organización está constituida por estructuras o esquemas de conocimiento,

## PORTADA



**RIED. Revista Iberoamericana de  
Educación a Distancia**

ISSN: 1138-2783

ried@edu.uned.es

**Asociación Iberoamericana de Educación  
Superior a Distancia  
Organismo Internacional**

Contreras Espinosa, Ruth S.  
Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación  
RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 19, núm. 2, 2016, pp. 27-33  
Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia  
Madrid, Organismo Internacional

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331445859002>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# **Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación**

## **Digital games and gamification applied to education**

Ruth S. Contreras Espinosa  
*Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (España)*  
*Coordinadora del Monográfico*

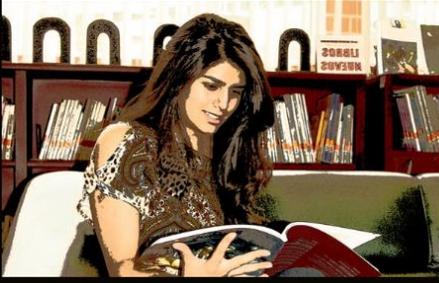
### **JUEGOS DIGITALES, GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE**

Durante mucho tiempo dio la impresión de que los juegos eran la antítesis del aprendizaje. Sin embargo, la opinión popular ha cambiado durante los últimos años mostrando la conexión que existe entre los juegos y el aprendizaje. Durante la última década ambos han estado conectados mucho más de lo que parece. Los juegos ayudan a experimentar con nuevas identidades, a explorar opciones y consecuencias, y a probar nuestros propios límites. Mediante los juegos es posible el desarrollo de habilidades sociales (Perrota et al., 2013), la motivación hacia el aprendizaje (Kenny y McDaniel, 2011), una mejora en la atención, la concentración, el pensamiento complejo y la planificación estratégica (Kirriemuir y McFarlane, 2004). Incluso ayudan a interiorizar conocimientos multidisciplinares (Mitchell y Savill-Smith, 2004), propician un pensamiento lógico y crítico y a mejorar habilidades que ayudan a resolver diversos problemas (Higgins et al., 1999), desarrollar habilidades cognitivas y a la toma de decisiones técnicas (Bonk y Dennen, 2005). El profesor puede desplegar diferentes estrategias orientadas a potenciar el conocimiento de hechos y datos concretos gracias a los contenidos educativos presentes en el juego como, por ejemplo, conocer la vida de un personaje y su actividad o el conocimiento

# PORTADA

www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/criterios/article/view/376

Inicio Acerca de Iniciar sesión Registrarse Buscar Actual Archivos



# CRITERIOS

Revista de Investigación - Universidad Mariana

Base Bibliografica Nacional



Indizada en:



Afiliada a:



**El juego como generador de aprendizaje en preescolar**  
*Edith Consuelo López Imbacuán, Adrián Delgado Sotelo*

### Resumen

El presente artículo aborda el juego como eje central, con el objetivo de dar a conocer su aporte e importancia como generador de aprendizaje, siendo una estrategia pedagógica fundamental y significativa dentro de la construcción de conocimientos de los niños y niñas en edad preescolar en Colombia. De esta manera, se toma algunas concepciones de juego, su importancia y características, teniendo en cuenta las teorías de Piaget, Vygotsky, Bruner, Emilia Ferreiro, Ana Teberosky, Liliana Tolchinsky, entre otros, y finalizando con el aporte del juego en la lengua oral y escrita.

A lo largo de esta revisión se plantea la importancia del juego como estrategia lúdica en la vida de los niños, permitiéndoles disfrutar de los diferentes procesos de enseñanza aprendizaje; por medio del juego se reconoce en ellos grandes potencialidades, habilidades y destrezas, como también sus limitaciones, sus conocimientos previos, sus deseos por saber y aprender cada día algo nuevo; el juego es una estrategia pedagógico - didáctica que satisface sus intereses y necesidades en todos los procesos del desarrollo; y aunque muchos lo consideren una pérdida de tiempo, se puede afirmar sin temor a equivocarse que el juego es una actividad generadora de conocimientos, siempre y cuando su implementación sea adecuada.

### Palabras clave

Aprendizaje, juego, escritura, lectura oral.

Texto completo:  
PDF

OPEN JOURNAL SYSTEMS

Ayuda de la revista

USUARIO/A

Nombre de usuario/a

Contraseña

No cerrar sesión

NOTIFICACIONES

- Ver
- Suscribirse

IDIOMA

Español

CONTENIDO DE LA REVISTA

Buscar

Todos

<http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/criterios/article/view/376>

Tradicionalmente la llegada de un niño y una niña de edad preescolar a la escuela representa para ellos nuevas experiencias, que conllevan a ampliar un mundo de conocimientos integradores, que se pueden desplegar mediante la curiosidad innata del infante; el sistema escolar puede representar el inicio hacia la curiosidad, imaginación y creatividad, o quedar limitada únicamente como un lugar de almacenamiento de conocimientos. Es

independientemente de la actividad lúdica que se implemente.

Cabe resaltar que un buen docente de nivel preescolar, debe ser estratégico, generar aprendizajes significativos en los niños y niñas, y que reflexione de su quehacer pedagógico para lograr ambientes agradables y adecuados frente a las exigencias del niño del siglo XXI.

Es preciso describir la importancia del juego como modelo pedagógico,

Edith Consuelo López Imbacuán, Adrián Delgado Sotelo

El juego como generador de aprendizaje en preescolar

ya que en su aplicación de aprendizaje se ha convertido en un saber interdisciplinario conllevando a la participación de procesos como la percepción, que acumula toda la información recibida por medio de los sentidos; si esta información es captada adecuadamente con unos objetivos claros, el niño buscará, mediante el juego, aprendizajes significativos; al respecto, Uribe (2009) afirma que “en el juego se develan acciones en las cuales se desarrollan objetos y sentidos relacionados con el aprendizaje, la educación, las costumbres, tradiciones, la imaginación, la fantasía, las comunicaciones, el desarrollo

dadana” cita a Piaget, quien habla acerca del desarrollo del niño en edad preescolar; ahí se enuncia que los niños y las niñas adquieren el lenguaje y aprenden que pueden manipular los símbolos que representan el ambiente; entonces, se puede decir que el juego simbólico se hace fundamental en el desarrollo, debido a que éste se realiza únicamente por placer; el niño no se adapta al mundo, sino que lo deforma en el marco mismo del juego en la imaginación conforme a sus deseos; en este momento, el docente entra a desempeñar un papel importante dentro del aprendizaje del niño, lo debe orientar a buscar

Revista Criterios- 20 (1)-rev.crit.-pp. 203-218.  
ISSN: 0121-8670, ISSN Electrónico: 2256-1161,  
Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia, 2013.

# PORTADA

www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S1665-26732014000300004

Para acceder rápido a una página, arrástrala a esta barra de marcadores. [Importar marcadores ahora...](#)



artículos | búsqueda de artículos  
sumario anterior próximo autor materia búsqueda home alfab

## [Innovación educativa \(México, DF\)](#)

versión impresa ISSN 1665-2673

**Innov. educ. (Méx. DF) vol.14 no.66 México sep./dic. 2014**

Aleph

### **El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales**

**The possibilities of play in teaching natural sciences**

**Mónica Patricia Melo Herrera y Rubinsten Hernández Barbosa\***

\* *Universidad Autónoma de Colombia.*

Recibido: 29/08/2014.  
Aceptado: 22/10/2014.

**Servicios Personalizados**  
Artículo ▾  
Español (pdf)  
Artículo en XML  
Referencias del artículo  
Como citar este artículo  
Traducción automática  
Enviar artículo por email  
Indicadores ▾  
Citado por SciELO  
Accesos  
Links relacionados ▾  
Compartir ▾  
Facebook Twitter LinkedIn YouTube Otros  
Otros  
Permalink

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732014000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004)

Desde una perspectiva sociológica en la que las acciones del ser humano y sus intereses sociales son lo esencial, Roger Caillois (citado en Holzapfel, 2003) plantea cuatro tipos de juego que, si bien no abarcan la gran variedad que existe, enmarcan esta actividad bajo un principio organizador. Aunque esta clasificación no obedece a fines pedagógicos, sí ha realizado aportes útiles relativos al contexto educativo e ilustra “las formas en que las estructuras lúdicas podrían vincularse a las acciones que demandan de aquellos que participan de ellas en calidad de jugadores” (Aizencang, 2005, p. 30). A continuación se describe brevemente esta clasificación y se mencionan algunas de las actividades en las que se pueden involucrar (cuadro 1).

De acuerdo con esta clasificación se puede observar la relación y el uso del juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que desarrollan, de una u otra manera, habilidades y potencialidades del ser humano. Según Araujo y Gómez (2011), se puede decir que “los diferentes tipos de juegos que se describieron hacen parte tanto de la lúdica como de las dinámicas en las que interactúa cotidianamente el ser humano, y se encuentran entremezclados generando una especie de sinergia” (p. 110).

En el juego existe una intencionalidad que no es predeterminada, pero que incita a tomar una actitud reflexiva; permite preparar acciones para la solución de problemas en todos los ámbitos del ser humano, de manera contextual e inconsciente, lo que hace que cobre un valor especial, ya que el juego es libre y espontáneo, aun cuando sea una actividad reglada.

# PORTADA

[aletheia.cinde.org.co/index.php/aletheia/article/viewArticle/44](http://aletheia.cinde.org.co/index.php/aletheia/article/viewArticle/44)

Para acceder rápido a una página, arrástrala a esta barra de marcadores. [Importar marcadores ahora...](#)

## Aletheia

Revista electrónica de Desarrollo Humano, Educativo y Social Contemporáneo

ISSN 2545-0366

OPEN JOURNAL SYSTEMS

SOBRE EL AUTOR

Milagros Helena  
Rodríguez

Colombia

PALABRAS CLAVE

Competencias científicas, ambientes de aprendizaje, enseñanza por indagación, educación ambiental, Disciplina, convivencia escolar, jóvenes Educación universitaria, enseñanza, formación de investigadores, investigación, práctica pedagógica. Experiencia, autoaprendizaje, aprendizaje significativo, inclusión, autonomía. Inclusión - Leer y Escribir en contexto - Integración curricular, lenguas y lenguajes, práctica pedagógica. Inclusión educativa, discapacidad, representaciones sociales, construccionismo social. Indígenas nasa del Cauca, formación, pedagogía, resistencia, organización, Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC), conflicto armado. Lectoescritura, TIC, ciudadanía, escuela inteligente, competencias. Leer, escribir, competencias, TIC, transformación sociocultural Maestro, niño, amor, poesía, armonía. Museo, herramienta, pedagógica, historia, aprendizaje. Niñez, violencia en la escuela y violencia entre niños y niñas. Persuasión, participación, alteridad, reflexividad, identidad, ciudadanía. Reflexión, pensamiento crítico, pedagogía, filosofía. Secuencia didáctica, escritura, texto expositivo, competencia comunicativa. Situación límite, subjetividad, agenciamiento y estudiantes. Subjetividad, socialización política, inclusión social, discapacidad intelectual, educación inclusiva. detección, prevención y protección en la escuela ante el maltrato familiar maltrato familiar a niños y niñas

INICIO ACERCA DE... ACTUAL ARCHIVOS MI  
PERFIL PARA AUTORES VER ALETHEIA COMPLETA  
POLÍTICA EDITORIAL CINDE

Inicio > Vol 3, No 2 (2011) > Rodríguez

## PEDAGOGÍA INTEGRAL: RUPTURA CON LA TRADICIONALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Milagros Helena Rodríguez

### RESUMEN

La enseñanza de la Matemática no escapa de la crisis educativa de la pedagogía tradicional, que la aleja de la vida del estudiante, al incrementar el reduccionismo, la fragmentación, entre otros factores que conducen a esta ciencia a un aislamiento en la vida del discente. Esta investigación, en la que se desarrolla una metodología hermenéutica, tiene como fin promover la pedagogía integral a partir de la ruptura con la pedagogía tradicional en la enseñanza de la Matemática. La pedagogía integral es totalizadora del saber y, como apoyo emergente de la enseñanza de esta disciplina, redefine la relación sujeto-sujeto en las aulas. Es así como el papel del profesor que ejerce el poder del conocimiento y el del estudiante que copia quedan caducados, y a cambio, se ejerce una Matemática viva que se construye día a día en el contexto y en las vivencias de los estudiantes.

**Palabras clave:** pedagogía tradicional, pedagogía integral, enseñanza de la Matemática

Texto completo: PDF

### REFBACKS

No hay Refbacks actualmente.

USUARIO/A

Nombre

usuario/a

Contraseña

Recordar mis datos

IDIOMA

Español

CONTENIDO DE LA REVISTA

Buscar

Todos

Navegar

Por número

Por autor

Por título

HERRAMIENTAS DEL ARTÍCULO

 Imprimir este artículo

 Información de indexación

 Información bibliográfica

 Política de Revisión

 Envía por correo este artículo (Se requiere entrar)

 Mandar correo-e a autor/a (Se requiere entrar)

 Enviar un comentario (Se requiere entrar)

<http://aletheia.cinde.org.co/index.php/ALETHEIA/article/view/44/41>

La concepción de la educación tradicionalista de la Matemática es materialista, instrumental, industrial, cientificista, uniforme, cuantitativa; establecida la mayoría de las veces bajo la pedagogía tradicional. Aún, con los pasos dados en los terrenos de la posmodernidad, este dominio no se ha superado; puesto que pese a los avances en las investigaciones en la didáctica de la Matemática, el papel del docente actual no dista mucho del tradicional.

La enseñanza de la matemática tradicional, en la mayoría de los casos, ha acarreado el acondicionamiento que ha llevado a considerar a los estudiantes como máquinas, como cosas programables o como parte de un ensamblaje industrial. Como resultado, estos salen preparados solo para producir de una manera mecánica, sin un control pleno de los elementos, factores, riesgos que en ello intervienen, y por tanto: “el estudiante ve las diferentes partes del contenido, las diferentes asignaturas matemáticas de forma fragmentaria, sin conexión y esto, lejos de propiciar el aprendizaje, da una imagen falsa de lo que es el contenido matemático, constituyendo una deficiencia” (Ruiz, 2007, p. 6).

Para contrarrestar esta imagen falseada o estereotipada, el profesor debe imaginar y proponer a los estudiantes situaciones matemáticas que ellos mismos vivan, que provoquen la emergencia de genuinos problemas de su cotidianidad, de su cultura o su contexto. Las posibilidades de desarrollar la inteligencia en un ser humano siempre

## PORTADA



**Educere**  
ISSN: 1316-4910  
educere@ula.ve  
**Universidad de los Andes**  
**Venezuela**

Devia Quiñones, Ramón Erasmo; Pinilla Dugarte, Carolina  
La enseñanza de la matemática: de la formación al trabajo de aula  
Educere, vol. 16, núm. 55, septiembre-diciembre, 2012, pp. 361-371  
Universidad de los Andes  
Mérida, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35626140019>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

destrezas que transformarán la realidad, a través de ello se establece que enseñar matemática es una actividad que depende de múltiples factores, esto sugiere que cada docente deba conocer las herramientas didácticas-pedagógicas necesarias para llevar a cabo con éxito el proceso de enseñanza.

Motivado a lo anteriormente expuesto surge la necesidad de saber cómo se lleva a cabo el proceso formativo en el área de la matemática en el nivel de Educación Media General, para ello se consideró necesario elaborar un instrumento diagnóstico dirigido a docentes especialistas en el área, de los cuales se contó con la colaboración de dieciocho docentes perteneciente a ocho instituciones, ubicadas en el Municipio Libertador del Estado Mérida. La prueba estuvo conformada por preguntas relacionadas con el desempeño laboral tomando en cuenta la ética profesional y las herramientas didácticas-pedagógicas empleada por los docentes para desarrollar el trabajo en el aula.

Luego de una exhaustiva revisión teórica acerca de la formación del profesorado en matemática, se procedió a elaborar dicho instrumento con preguntas relacionadas de acuerdo a la vocación como reflejo de compromiso en el rol como docente y a la didáctica del docente. A partir de los datos arrojados por el diagnóstico se encontró que la mayoría de los docentes aseguran haber iniciado sus estudios en educación ma-

Analizando los resultados de las encuestas, se identifica una de las principales causas que determina la problemática del estudio, esta se refiere a la planificación que realizan los docentes, ya que una gran parte de ellos no aplican los procedimientos de instrucción de una clase, dejando a un lado la aplicación de la prueba diagnóstica, para Mattos (1963) define la misma como el procedimiento que permite identificar las deficiencias o errores constantes de los alumnos, enfocando principalmente los aspectos mecánicos del aprendizaje deficiente, la actitud y método de estudio, el nivel de comprensión y la presencia de algún bloqueo emocional. Uno de los beneficios que ofrece dicho procedimiento es lograr el establecimiento de objetivos con alcances significativos, es por ello que no solo hay que establecer criterios de selección de acuerdo a los contenidos que se consideren relevantes, ya que esto genera repetición en la estrategia de selección con poca variación e innovación didáctica, por otra parte, permite considerar las individualidades de los estudiantes; ante este panorama es necesario que el docente realice una correcta planificación, tomando en cuenta actitudes valorativas y capacidades intelectuales que posea el estudiante, considerando además el tiempo necesario para establecer y definir concretamente los objetivos de aprendizaje a alcanzar, ya que de esta manera se evita caer en la rutina e improvisación de actividades en el aula.

En este mismo orden de ideas, otra factor causante de la problemática en estudio es el poco tiempo que dedica el docente para elaborar la planificación escolar, ya

## PORTADA



**RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación**

ISSN: 1579-1726

[feadef@feadef.org](mailto:feadef@feadef.org)

**Federación Española de Docentes de Educación Física  
España**

**Moncada Jiménez, José; Chacón Araya, Yamileth**

**El efecto de los videojuegos en variables sociales, psicológicas y fisiológicas en niños y adolescentes  
RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, núm. 21, enero-junio, 2012,  
pp. 43-49**

**Federación Española de Docentes de Educación Física  
Murcia, España**

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345732287009>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Mientras que en varias regiones del mundo, el uso de videojuegos se asocia a problemas sociales, físicos e incluso de tipo patológico (Choo, Gentile, Sim, Li, Khoo, & Liau, 2010; Eagle, Gurm, Goldberg, DuRussel-Weston, Kline-Rogers, Palma-Davis, Aaronson, Fitzgerald, Mitchell, Rogers, Bruenger, Jackson, & Eagle, 2010), en un estudio canadiense no se encontró lo mismo. Carson, Pickett, y Janssen (2010), no encontraron una asociación entre el tiempo que los adolescentes pasaban jugando videojuegos con conductas de riesgo. Sin embargo, en la encuesta realizada a los 8215 adolescentes sí han encontrado que aquellos que usaban más los ordenadores tenían un 50% más de probabilidades de tener conductas de riesgo (e.g., uso de drogas, sexo sin protección, sedentarismo).

En Europa se realizó un estudio acerca de los hábitos de sedentarismo en adolescentes (Rey-Lopez, Vicente-Rodriguez, Ortega, Ruiz, Martinez-Gomez, De Henauw, Manios, Molnar, Polito, Verloigne, Castillo, Sjoström, De Bourdeaudhuij, & Moreno, 2010). Para ello, el equipo investigador obtuvo información de 3278 adolescentes entre 12 y 18 años de edad, en lo que se conoce como el estudio HELENA. Este proyecto incluía las ciudades de Atenas, Heracles, Dortmund, Gant, Lil, Pecs, Roma, Estocolmo, Viena, y Zaragoza. Entre los hallazgos más relevantes se ha obtenido que los adolescentes tuvieron comportamientos más sedentarios durante los fines de semana y que los hombres mayores de 15 años pasaban más tiempo viendo T.V. y jugando videojuegos que las mujeres. Esto indica que durante el tiempo de fin de semana, que teóricamente está más bajo el control de los padres, es cuando los adolescentes son más sedentarios. En otro estudio canadiense con una muestra menor (n = 508), si se ha encontrado que el uso excesivo (i.e., > 3 h/día) de videojuegos estaba asociado con tener padres sedentarios y con pocas reglas acerca del tiempo de uso de los aparatos electrónicos, por lo que un factor relevante para la utilización de la tecnología y la actividad física la definen los padres (Hé, Piche, Beynon, & Hamis, 2010).

Hoyos Cillero y Jago (2010), han resumido 71 investigaciones en idioma inglés publicadas entre los años 1980 y 2009. Los investigadores han encontrado una asociación entre los niños que pasaban más tiempo frente a las pantallas de T.V., ordenadores y videojuegos con variables como la edad, raza no predominantemente blanca, la cantidad de tiempo que la familia observaba T.V., y factores familiares como síntomas

## 2. El videojuego

De acuerdo con «The Entertainment Software Association» de los Estados Unidos (2011), la industria de los videojuegos produjo en el año 2009 aproximadamente \$10.5 billones, que en el 67% de los hogares juegan videojuegos, el jugador promedio tiene 24 años y que ha jugado durante al menos 12 años. También han indicado que la edad promedio del comprador de juegos es de 40 años, el 40% de los jugadores son mujeres y que personas mayores de 50 años representaron el 26% de los jugadores en el año 2010.

Un videojuego es un programa informático en el que el usuario o jugador mantiene una interacción a través de imágenes que aparecen en un dispositivo que posee una pantalla que puede variar de tamaño. Como todo juego, posee reglas y un sistema de recompensa, de manera que existe un estímulo implícito para intentar ganar. En un videojuego se puede competir contra la propia máquina (i.e., software o programa de la máquina) o contra otros adversarios. Un videojuego puede ser controlado únicamente por los dedos, en una interacción óculo manual, o con ayuda de otras partes del cuerpo (e.g., juegos de bailes) u otros instrumentos adicionales (e.g., guitarra, rifle, pistola). Actualmente, se desarrollan videojuegos que pueden ser activados por la voz o el movimiento, por lo que no es necesario el uso de otros accesorios.

Para Belli y López Raventós (2008), los videojuegos vienen en varias presentaciones, como por ejemplo, las consolas personales dinámicas, como por ejemplo el «Game boy» de Nintendo® y el «Play Station Portable» (PSP) de Sony®, los cuales son para un solo jugador y pueden ser trasladados a cualquier lugar. También existen las consolas estáticas tradicionales («Arcade games»), que son de mucho mayor tamaño, que se encuentran generalmente en un parque de juegos y se tiene que introducir una moneda para poder utilizarla. Sin embargo, ahora existe una versión miniaturizada, pero aún estática, que son las consolas de menor tamaño, pero que brindan portabilidad. Por ejemplo, las consolas *Wii* y *GameCube* de Nintendo®, el *Xbox 360* de Microsoft®, y el *Play Station 3* de Sony®. También existen los videojuegos para ordenador, que básicamente se adquieren por medio de un disco compacto o actualmente se pueden comprar en línea. También hay dispositivos adicionales que se pueden conectar con cables o por medio de una señal infrarroja con los dispositivos (e.g., guitarras, plataforma

## PORTADA



UNIVERSIDAD DE MURCIA

RED. Revista de Educación a Distancia

E-ISSN: 1578-7680

mzapata@um.es

Universidad de Murcia

España

Luisa Bossolasco, María; Enrico, Roxana Judith; Casanova, Beatriz Adriana; Enrico, Eugenia Elizabeth

Kokori, un serious games. La perspectiva de los estudiantes ante una propuesta de aprendizaje innovadora

RED. Revista de Educación a Distancia, núm. 45, marzo, 2015, pp. 2-17

Universidad de Murcia

Murcia, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54738735003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://www.redalyc.org)

[redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

lineamientos de políticas educativas nacionales, en nuestro país<sup>1</sup>, se sostiene la necesidad de acortar la distancia entre lo que los alumnos hacen y saben hacer con estos dispositivos fuera de los contextos educativos y lo que efectivamente hacen dentro de la escuela. A esta distancia Buckingham (2007) la denomina segunda brecha, refiriéndose a la diferencia que existe “entre las prácticas y lenguajes que los chicos desarrollan fuera de la escuela y las que se ofrecen dentro de ella” (Buckingham, 2007, p. 15)

Dentro del abanico de recursos y posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, los videojuegos suelen aparecer en el discurso de los adultos, padres y educadores, como reñidos con la enseñanza y el aprendizaje. En general se los asocia con el ocio y el tiempo libre y aparecen muy vinculados con efectos nocivos en aspectos como la socialización, la lectura, la reflexión, la comprensión de conceptos; saberes que se privilegian en la escolarización formal.

Ante esta situación resulta necesario señalar que en la actualidad existe el desarrollo de videojuegos, diseñados de manera específica con fines educativos. En este sentido, se puede encontrar una vasta clasificación de *videojuegos* en función de diversos criterios. En el presente trabajo nos interesa focalizar en aquellos juegos denominados *serious games* (*juegos serios*), que son aquellos juegos que además del efecto lúdico inherente al género, fueron diseñados con un propósito específico más allá del entretenimiento. Este tipo de juegos transmiten mensajes o ideas sobre determinado tema, buscan intencionalmente generar habilidades, reacciones, interpelar a los jugadores, contribuir a internalizar conceptos.

Actualmente los *serious games* atraen interés desde distintos ámbitos: educación, formación profesional, asistencia médica, trabajo en equipo, publicidad, políticas públicas; entre otros. En el ámbito específico de la educación parecería existir aún una tensión no resuelta entre contenido y forma. En este sentido, Segal y otros (2012) señalan que aún existe cierta disyuntiva en el diseño de videojuegos, entre el contenido que se espera que el juego dispare y ayude a construir y la necesidad de no traicionar al jugador ofreciéndole un artefacto digital que enseña, pero que ha dejado de ser un juego. O por el contrario, un videojuego centrado en los recursos clásicos del género (humor, jugabilidad, velocidad, sonido, interface), pero que no añade ningún aporte a la

## PORTADA



Teoría de la Educación. Educación y Cultura  
en la Sociedad de la Información

E-ISSN: 1138-9737

revistatesi@usal.es

Universidad de Salamanca  
España

Romero, Margarida; Usart Rodríguez, Mireia  
DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE COLABORACIÓN CON EL USO DEL SERIOUS  
GAME METAVALS  
Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, vol. 14, núm. 1, 2013,  
pp. 123-142  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201025739008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Como podemos observar en la Tabla 1, las competencias de colaboración y comunicación aparecen como competencias clave mencionadas en todos los marcos de competencias del siglo XXI. Por ello, debemos considerar la importancia que tienen las competencias de colaboración para el futuro de la educación de ciudadanos del siglo XXI.

## 2.- OPORTUNIDADES DE LOS *SERIOUS GAMES* PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE COLABORACIÓN

Las competencias de colaboración son esenciales en la sociedad actual, y deben ser también consideradas como un objetivo importante en la educación superior, tanto en los contextos de aprendizaje de carácter presencial, como semipresencial o virtual (Palloff y Pratt, 1999; Guitert, Giménez, Daradoumis y Marquès, 2000; Guitert, Guerrero, Romeu y Padrós, 2008). Estas competencias son necesarias también fuera del contexto educativo, en situaciones de educación no formal. En el ámbito profesional, cada vez más dinámico, es necesario desarrollar competencias que permitan la adaptación profesional, personal y social, que demandan las nuevas maneras de relacionarse (Monereo y Pozo, 2007).

Los juegos educativos digitales, también conocidos como *Serious Games* (SG), son un tipo de juegos destinados a finalidades educativas que apoyan e incentivan el aprendizaje centrado en el estudiante. Los educadores "utilizan juegos digitales con objetivos serios (es decir, con objetivos educativos) como herramientas para apoyar los procesos de aprendizaje de una manera significativa" (Sica, Delli Veneri y Miglino, 2011,108). Michael y Chen (2006) definen los SG como "un juego educativo en el que la educación (en sus diversas formas) es el objetivo principal, en lugar de entretenimiento" (p.17). Los SG tienen un potencial considerable en el desarrollo de las competencias de colaboración



## PORTADA



Espacios en Blanco. Revista de  
Educación

ISSN: 1515-9485

revistaespaciosenblanco@gmail.com

Universidad Nacional del Centro de la  
Provincia de Buenos Aires  
Argentina

Acosta, Mariela Andrea; Caricato, Marisel; Carpinacci, Graciela; Egle Corrado, Rosana  
Lo importante es jugar... Cómo entra el juego en la escuela  
Espacios en Blanco. Revista de Educación, vol. 22, junio, 2012, pp. 297-302  
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires  
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=384539804015>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

[redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Reconoce al juego como un concepto abierto, no agotado, una categoría rica, polémica y densa, que define un territorio teórico y práctico desde el cual se puede intervenir para pensar en la enseñanza de los niños. La intención es aportar algunas consideraciones acerca del *juego como contenido a enseñar*. El juego como contenido implica asumir su vinculación con la enseñanza. El docente es quien decide que va a ofrecer a los niños como experiencia de aprendizaje y de qué modo se va a aproximar a los contenidos a enseñar. Desde el marco legal, se plantea al juego como un "contenido culturalmente valioso" (Ley de Educación Nacional, 2006, Cap. II. de Educación Inicial, Art.20). Se analiza desde dos planos: *el juego y el contenido disciplinar; el juego y la cultura*. En el primero, señala que es necesario pensar una secuencia lúdica, con continuidades y repeticiones sucesivas del mismo formato de juego, definiendo qué estrategia didáctica se va a desplegar para enseñarlo. Así, el juego será "un saber valioso en sí mismo y como un territorio en el cual otros aprendizajes se producen" (p.

enseñar a jugar y *enseñar a ser jugador*. Concluye diciendo que la Educación Inicial debe hacerse cargo de enseñar juegos, enseñar a jugarlos y enseñar a apropiarse de los modos sociales para manejarse en determinadas situaciones. *Enseñar a ser jugador*, es parte de lo que significa enseñar a ser un sujeto social miembro de una cultura particular, nos compromete a formar parte del juego e intentar ser "buenos jugadores" (p.88).

En el capítulo 5 "*Repertorio lúdico, infancia y escuela: pensando en términos del derecho del niño/a a jugar*", Elsa B. Aubert y Beatriz Caba citan y defienden la Convención sobre los Derechos del Niño (1989) y la ratificación en nuestra Constitución Nacional (1994), al sostener que "(...) el juego es un derecho imprescindible para que el desarrollo integral de un niño sea posible. Jugar es poder comunicarse, es crecimiento. A través del juego nos construimos como personas libres y creativas. Jugar es tan importante como alimentarse, educarse o tener un nombre" (p.90). Dan una serie de premisas en relación al respeto

## PORTADA



RIED. Revista Iberoamericana de  
Educación a Distancia

ISSN: 1138-2783

[ried@edu.uned.es](mailto:ried@edu.uned.es)

Asociación Iberoamericana de Educación  
Superior a Distancia  
Organismo Internacional

Contreras Espinosa, Ruth S.  
Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación  
RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 19, núm. 2, 2016, pp. 27-33  
Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia  
Madrid, Organismo Internacional

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331445859002>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

[redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## JUEGOS DIGITALES, GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE

Durante mucho tiempo dio la impresión de que los juegos eran la antítesis del aprendizaje. Sin embargo, la opinión popular ha cambiado durante los últimos años mostrando la conexión que existe entre los juegos y el aprendizaje. Durante la última década ambos han estado conectados mucho más de lo que parece. Los juegos ayudan a experimentar con nuevas identidades, a explorar opciones y consecuencias, y a probar nuestros propios límites. Mediante los juegos es posible el desarrollo de habilidades sociales (Perrota et al., 2013), la motivación hacia el aprendizaje (Kenny y McDaniel, 2011), una mejora en la atención, la concentración, el pensamiento complejo y la planificación estratégica (Kirriemuir y McFarlane, 2004). Incluso ayudan a interiorizar conocimientos multidisciplinarios (Mitchell y Savill-Smith, 2004), propician un pensamiento lógico y crítico y a mejorar habilidades que ayudan a resolver diversos problemas (Higgins et al., 1999), desarrollar habilidades cognitivas y a la toma de decisiones técnicas (Bonk y Dennen, 2005). El profesor puede desplegar diferentes estrategias orientadas a potenciar el conocimiento de hechos y datos concretos gracias a los contenidos educativos presentes en el juego como, por ejemplo, conocer la vida de un personaje y su actividad o el conocimiento condicional (Paris et al., 1983), utilizando conocimientos adquiridos previamente, para plantear estrategias de forma consciente.

Por supuesto que existen límites en lo que puede hacer cualquier juego, al igual que con cualquier programa educativo, proceso o actividad. Un juego puede encajar en particular con una necesidad pedagógica específica, un público en concreto, en un conjunto de objetivos y limitaciones y, al mismo tiempo, ese juego podría no ser apropiado en un contexto diferente. Un juego puede apoyar a ciertos estilos de aprendizaje o necesidades de cualificación, pero no a todos. Del mismo modo que se mencionan sus posibilidades, los límites también deberían de ser identificados. Necesitamos entender no sólo si un juego digital o una estrategia de gamificación puede enseñar, sino además las condiciones en las que puede -o no- ayudar a alguien a aprender.

# PORTADA

www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1646-98952015000100007&script=sci\_abstract

Para acceder rápido a una página, arrástrala a esta barra de marcadores. [Importar marcadores ahora...](#)



artigos pesquisa de artigos  
[sumário](#) [anterior](#) [próximo](#) [autor](#) [assunto](#) [pesquisa](#) [home](#) [alfa](#)

## RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

versão impressa ISSN 1646-9895

### Resumo

[POY-CASTRO, Raquel](#); [MENDANA-CUERVO, Cristina](#) e [GONZALEZ, Begoña](#). **Diseño y evaluación de un juego serio para la formación de estudiantes universitarios en habilidades de trabajo en equipo.** *RISTI* [online]. 2015, n.spe3, pp.71-83. ISSN 1646-9895. <http://dx.doi.org/10.17013/risti.e3.71-83>.

Este trabajo se centra en el análisis de la adquisición y el desarrollo de ciertas competencias genéricas en un grupo de estudiantes de Grado mediante el diseño de una nueva actividad de aprendizaje, específicamente un Juego Serio. A partir de la exigencia de nuevos métodos de enseñanza y, sobre todo aquellos relacionados con las tecnologías de aprendizaje, en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), el uso de juegos serios se justifica porque promueven el aprendizaje y transferencia de conocimiento. En concreto, se ha diseñado un juego serio, *Concordia*, con el fin de promover y analizar el desarrollo de la habilidad de trabajo en equipo. En este juego serio, los estudiantes tienen que resolver un problema cuya solución depende principalmente de la capacidad de negociación entre los miembros del grupo. Los resultados muestran que la experiencia mejora la solución final del juego y la habilidad de trabajo en equipo.

**Palavras-chave** : Software educativo; estudiantes de Grado; formación; habilidades de trabajo en equipo; juego serio.

**Serviços Personalizados**  
Artigo ▾  
[Espanhol \(pdf\)](#)  
[Artigo em XML](#)  
[Referências do artigo](#)  
[Como citar este artigo](#)  
[Tradução automática](#)  
[Enviar este artigo por email](#)  
Indicadores ▾  
[Citado por SciELO](#)  
[Acessos](#)  
Links relacionados ▾  
Compartilhar ▾  
[Facebook](#) [Google+](#) [Twitter](#) [LinkedIn](#) [Email](#) [Mais](#)  
[Mais](#)  
Permalink

[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1646-98952015000100007&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1646-98952015000100007&script=sci_abstract)

## **1. Introducción<sup>1</sup>**

El aprendizaje basado en juegos serios en el ámbito educativo es una incorporación reciente, producto de la proliferación de ayudas tecnológicas en el ámbito educativo y de la apertura necesaria a nuevos métodos didácticos que apoyen al educador en la complejidad de aunar la transmisión de conocimientos y en el entrenamiento en competencias que comprenden el proceso de aprendizaje.

En los últimos años se ha producido un notable conjunto de experiencias de aplicación del aprendizaje basado en juegos a escenarios de formación reglada, particularmente en el entorno de la educación superior, que han animado a intentar desarrollar una herramienta de trabajo diseñada para el desarrollo de una de las competencias más complejas como objetivo del proceso de aprendizaje y más reñida a la vez con el individualismo: el trabajo en equipo (Westera, Nadolski, Hummel & Wopereis, 2008; Guillen-Nieto y Aleson-Carbonell, 2012).

### **1.1. Establecimiento de la importancia del tema**

El proyecto que se ha desarrollado se circunscribe dentro de la regulación española del sistema de educación superior, partiendo del Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, cuya finalidad debe ser la obtención por parte del estudiante de una formación general orientada para el ejercicio de actividades de carácter profesional. Esta orientación profesional requiere integrar en las enseñanzas competencias genéricas básicas y competencias más específicas que posibiliten una orientación profesional que permita a los titulados la integración en el mercado de trabajo.

## PORTADA



Revista Virtual Universidad Católica del Norte

ISSN: 0124-5821

asanchezu@ucn.edu.co

Fundación Universitaria Católica del Norte  
Colombia

Herrera Villamizar, Nancy Liliana; Montenegro Velandia, Wilson; Poveda Jaimes, Salvador  
Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas  
Revista Virtual Universidad Católica del Norte, núm. 35, febrero-mayo, 2012, pp. 254-287  
Fundación Universitaria Católica del Norte  
Medellín, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

1. El proceso de enseñanza de las matemáticas ha presentado diversos problemas que afectan el aprendizaje y que son causa de la deserción de los estudiantes y de su exclusión social; los factores susceptibles de investigación en este eje problémico son: las prácticas pedagógicas, el dominio afectivo y sus implicaciones en el aprendizaje de las matemáticas, las concepciones sobre las metamatemáticas y actuaciones de los docentes frente a las dificultades en el proceso de enseñanza, situaciones que merecen su atención y se constituyen en área de investigación de la línea denominada *Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas*.
2. En cuanto a las estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, aquellas dependen del marco filosófico, de los intereses sociales e institucionales, de las concepciones pedagógicas y de las características e intereses de quienes participan y son parte importante en la formación integral, ya que deben impactar las capacidades a niveles intelectual, social, físico y espiritual. Todos éstos son factores susceptibles de estudio.

Se consideraron en particular, dos estrategias como parte del eje problémico de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, a saber:

- a. La modelación matemática y su influencia en otras ciencias, la cual se ha constituido en una herramienta que permite la explicación de fenómenos de diferente índole, que van desde lo físico hasta lo social y permiten la solución de cierto tipo de problemas en una gran variedad de áreas del conocimiento, despertando un gran interés en el estudio de estrategias didácticas basadas en la modelación para la enseñanza de las matemáticas y por lo tanto, una categoría interesante para la investigación en la línea propuesta.
- b. **El uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas es considerado como algo ineludible, ya que la tecnología hace parte del diario vivir de la sociedad, pero su utilización en la enseñanza matemática debe darse con un enfoque que considere principios como: ser didáctico, especializado, cognitivo, pedagógico y equitativo.**

Son variadas las posibilidades de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, que se constituyen en materia de investigación, en aspectos tales como: su influencia en la enseñanza, la incidencia en el proceso de aprendizaje, efectos en la motivación para el

## PORTADA



Teoría de la Educación. Educación y Cultura  
en la Sociedad de la Información

E-ISSN: 1138-9737

revistatesi@usal.es

Universidad de Salamanca  
España

Góngora Parra, Yisell; Martínez Leyet, Olga Lidia  
DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL AL DISEÑO DE APRENDIZAJE CON APLICACIÓN DE LAS  
TECNOLOGÍAS  
Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, vol. 13, núm. 3,  
noviembre, 2012, pp. 342-360  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201024652016>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



la enseñanza actual ha traspasado las paredes del aula física y ocurre en prácticamente cualquier ambiente de aprendizaje. La Comisión Europea presenta los principios, objetivos y líneas de acción del e-learning, definidos como “la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet, para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia” (Zapata, 2005).

Los materiales y programas que se diseñen deben promover el desarrollo del pensamiento lógico y habilidades más efectivas de gestión de la información y el conocimiento; acordes con los enfoques actuales de la cultura participativa, el conocimiento, contenido, medios y aprendizaje abiertos (Goodyear, 2008; Conole, 2009), las tecnologías libres (Koper, 2008; Bennet, 2009), el e-learning (Holmberg 1977, Keegan, 1990, Sun *et al.*, 2005) y los entornos virtuales de aprendizaje (Harasim *et al.*, 2000; Salmon 2002; García, 2007).

El diseño de aprendizaje basado en tecnologías (Computer Based Learning Design) optimiza el trabajo del equipo de docentes que laboran en el diseño del curso o material educativo. En la actualidad, el gran número de herramientas tecnológicas para el proceso de diseño de aprendizaje genera un cambio especialmente relevante para los profesores, quienes asumen la tarea de crear y diseñar, pero también de seleccionar y evaluar un gran número de materiales para ser utilizados por los estudiantes en entornos virtuales.

Los nuevos modelos apuntan a una visión más abierta y libre del aprendizaje y a un mayor protagonismo por parte del estudiante. Paralelo a la proliferación de estos, han surgido nuevas herramientas tecnológicas que crean nuevos y más flexibles espacios para el diseño, creación y gestión de recursos y objetos de aprendizaje. Entre estas se

## PORTADA



RED. Revista de Educación a Distancia

E-ISSN: 1578-7680

mzapata@um.es

Universidad de Murcia  
España

del Moral Pérez, M<sup>a</sup> Esther; Villalustre Martínez, Lourdes; Yuste Tosina, Rocío; Esnaola, Graciela  
Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica

RED. Revista de Educación a Distancia, núm. 33, 2012, pp. 1-17

Universidad de Murcia

Murcia, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54724495002>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

#### 4. LOS VIDEOJUEGOS COMO OBJETOS DE APRENDIZAJE LÚDICOS

Estas dimensiones no sólo son pertinentes desde una perspectiva evaluativa de los videojuegos, sino que también pueden ser utilizadas para el diseño de escenarios lúdicos a través de diferentes herramientas, que den lugar a la creación de *Objetos de Aprendizaje* (OA) capaces de generar conocimiento de una manera lúdica y motivadora.

La incorporación de los videojuegos como *objetos de aprendizaje* (OA) en el contexto educativo -a través de las dimensiones ya presentadas 1. Morfosintáctica y estética; 2. Ética y 3. Educativa-, ofrecen una nueva forma de optimizar los procesos de diseño creando recursos digitales y didácticos que pueden ser utilizados como apoyo al aprendizaje.

Los OA favorecen múltiples experiencias de aprendizaje en contextos muy variados (Del Moral, Cernea, Villalustre, 2010), entre ellos, los ambientes lúdicos donde la adquisición de conocimiento se transforma en un proceso de carácter informal, marcado por el desarrollo del pensamiento reflexivo, analítico y crítico, que mediante la utilización de la narrativa hipermedial, se generan ocasiones idóneas para conseguir los objetivos y adquirir las competencias y habilidades delimitadas.

El diseño de videojuegos como OA ofrece múltiples aplicaciones en diferentes contextos, donde la información se encuentra dividida en micro-unidades que promueven actividades formativas de una manera lúdica. Para ello, se pueden emplear diferentes herramientas, entre las que destacamos:

<e-Adventure> (<http://e-adventure.e-ucm.es/>)

Es una plataforma diseñada por el grupo de investigación <e-UCM> de la Universidad Complutense de Madrid para facilitar la incorporación de los videojuegos educativos en el sistema de enseñanza. Está dirigida específicamente al profesorado, para que participe activamente en la creación de los videojuegos y pueda explotarlos desde un punto de vista didáctico.

La herramienta se centra en el género de las aventuras gráficas, siendo su estructura semejante a la de un guión de una obra de teatro o de una película. Por tanto, para crear un juego con <e-Adventure> se deben definir las escenas en las que se desarrollará la

## PORTADA



Revista de Pedagogía

ISSN: 0798-9792

revped2012@gmail.com

Universidad Central de Venezuela  
Venezuela

Rodríguez, Nacarid  
Diseños Experimentales en Educación  
Revista de Pedagogía, vol. XXXII, núm. 91, julio-diciembre, 2011, pp. 147-158  
Universidad Central de Venezuela  
Caracas, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65926548009>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

[redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

### ***NATURALEZA DE LA EXPERIMENTACIÓN***

La experimentación es el método que permite descubrir con mayor grado de confianza, relaciones de tipo causal entre hechos o fenómenos de la realidad. Por ello es el tipo y nivel más alto de investigación científica.

Al desarrollo de este método de lograr conocimiento han contribuido, fundamentalmente: Galileo Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626), J. Stuart Mill (1806-1873), Claude Bernard (1813-1873), y Ronald Fisher (1890-1962). En el campo de la educación se destacan los aportes de : J.M. Rice (1895), Wilhelm Lay (1862-1926), W.A. McCall (*How to experiment in education*, 1923), Ernst Meumann (1862-1915), E.L. Thorndike (1822-1911), Alfred Binet (1857-1911) y, más recientemente Donald Campbell y Julian Stanley (*Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching*, 1967).

El modelo clásico de experimento consiste en un ensayo deliberado, definido y comparativo en el cual: a) un conjunto de elementos (llamado *grupo experimental*) es sometido a la acción de un factor (tratamiento experimental) cuyo efecto interesa investigar; b) otro conjunto equivalente, llamado *grupo control* o grupo testigo, es observado durante el proceso experimental; y c) al finalizar el experimento, se observan y comparan los cambios producidos en los dos conjuntos. Por lógica se concluye (Mill, Reglas del Método Experimental, 1848) que las diferencias en los cambios es debida al factor experimental.