

# DISEÑO DE UN VIDEOJUEGO QUE CONTRIBUYA A MEJORAR EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, EN EL TEMA DE MULTIPLICACIÓN A ESTUDIANTES DE GRADO 3° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VICTORIA MANZUR SEDE PARAÍSO “VALLE DEL SOL”

Juan Carlos Giraldo Cardozo  
[jgiraldo@correo.unicordoba.edu.co](mailto:jgiraldo@correo.unicordoba.edu.co)

Ana María Monterroza Medina  
[anithamonterroza@gmail.com](mailto:anithamonterroza@gmail.com)

William José Morelo Herrera  
[wijo123@gmail.com](mailto:wijo123@gmail.com)

## Resumen

La intención de este artículo es dar a conocer las distintas opiniones de diferentes autores y de los beneficios del uso de los videojuegos educativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y de cómo estos pueden mejorar el rendimiento académico de niños de tercer grado de básica primaria en el área de matemáticas, siendo usados tanto dentro como fuera del aula de clases.

Los videojuegos educativos son una fuente interactiva y agradable de enseñanza y aprendizaje, por la cual se puede motivar, incentivar y lograr mejores resultados en los estudiantes. El uruguayo Gonzalo Frasca, un experto en el diseño y desarrollo de videojuegos educativos, compara las matemáticas con la música, dando a entender, que para enseñarlas se requiere la utilización de instrumentos, y que uno muy apropiado son los videojuegos, puesto que funcionan en todo el mundo [1].

**Palabras clave:** matemáticas, multiplicación, videojuegos educativos, metodología, estrategias de enseñanza y aprendizaje.

## Abstract

*The intention of this article is to show knowing the different opinions of different authors, as well as benefits of using educational video games in the*

*teaching and learning processes. In addition to how these can improve performance academic of children of third grade of basic Primary in the area of mathematics, being used Inside and outside of the classroom.*

*Educational video games in teaching and Learning is an interactive and enjoyable source, by which it can motivate, encourage and achieve better results in the students. Uruguayan Gonzalo Frasca who is an expert in the design and development of educational video games, compare mathematics with music, implying that to teach them requires the use of instruments, and that one Appropriate instrument is videogames, taking into account that they work in all world (Frasca, 2017).*

## Introducción

Las matemáticas son un pilar muy importante en la vida de todo ser humano, están presentes en todas las actividades que realiza a diario, por ejemplo, en la preparación de una receta, en las compras en un supermercado, incluso el hecho de desplazarse de un lugar a otro; es por ello que enseñarlas se vuelve indispensable [2]. La realidad que afrontan muchas instituciones educativas en Colombia respecto al área de matemáticas es bastante preocupante, este es el caso de la

Institución Educativa Victoria Manzur sede Paraíso, donde aproximadamente el 70% de los estudiantes de grado tercero de la básica primaria tienen un rendimiento académico poco favorable en matemáticas, especialmente en el manejo de la multiplicación. Este es un problema que va tomando impulso a medida que el estudiante va avanzado a grados superiores, es muy común que los estudiantes se vuelvan apáticos con ellas, llevándolos a un estado de frustración y desinterés.

Una alternativa para solucionar esta problemática es el diseño de un videojuego educativo que facilite los procesos de enseñanza y aprendizaje y que de esta manera contribuya a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas; en el tema de la multiplicación.

Los videojuegos educativos son una herramienta pedagógica muy útil en el fortalecimiento del proceso educativo, debido que, al utilizarlos puede llegarse a experimentar y descubrir conceptos que antes se desconocían [1], también pueden mejorar los conocimientos ya adquiridos; a través de ellos se pueden estimular los sentidos como la vista, el oído y el tacto, asimismo ayudan en el desarrollo de habilidades tales como la capacidad de reacción, de atención y retención, resolución de problemas, desarrollo del pensamiento crítico y lógico, promueven el trabajo colaborativo y en equipo, la participación y fomenta la comunicación, de manera que se crean ambientes lúdicos de aprendizajes [3].

Para poder llevar a cabo este diseño se empleó la metodología SEMLI (Software Educativo, Multimedia, lúdico e Interactivo), que brinda los instrumentos y pasos para el diseño de software educativos, por medio de las etapas que la conforman [4]. De esta manera se realizó una investigación, por medio de entrevistas, libros, PDF, visitas a bibliotecas y encuestas, asimismo se indago sobre los Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA), facilitados por el MEN (Ministerio de Educación Nacional), para conocer a fondo los criterios y elementos que se deben tener en cuenta en la enseñanza y aprendizaje de

las matemáticas en grado tercero, así se obtuvo la información necesaria para la construcción del diseño.

Diseñar videojuegos educativos requiere enfrentarse a una problemática real, por esa razón se plantea una solución que garantice su funcionalidad. Es esencial tener claro el contexto educativo en el cual se desenvuelve la población a la que irá dirigido, es decir, realizar un estudio acerca de la necesidad educativa, para así poder establecer las estrategias de enseñanza y aprendizaje precisas que se ajusten a esas necesidades, que lleven consigo los contenidos pedagógicos, sirviendo de apoyo para la creación de la historia, personajes, escenas y demás elementos que conforman lo que se conoce como diseño multimedia, lúdico e interactivo.

Alrededor del mundo, son muchos los países que han optado por usar videojuegos educativos, tales como Finlandia, Estados Unidos, Islandia y en gran parte de Reino Unido; como método para la enseñanza de distintas áreas de conocimiento, teniendo así un aumento considerable en el rendimiento académico de los estudiantes [5], ejemplo de ello es el análisis que se realizó sobre “Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis”, en el cual se concluyó que la implementación de videojuegos de matemáticas logra despertar un gran interés por parte de los estudiantes, incrementado sus habilidades y conocimientos, manteniéndolos motivados, a través del aprendizaje lúdico [6]. Por otro lado, está el videojuego educativo “KNOWLEDGE BATTLE”, el cual posee más de 21 minijuegos que ayudan con la ejercitación y memorización de las matemáticas, también provee en el desarrollo y dominio de habilidades concebidas en los Estándares Básicos Comunes para Matemáticas [7].

## Materiales y Métodos

### 1. Métodos

El método es el medio para llegar a un fin, en la investigación los métodos son de vital importancia, porque representan el camino para llegar al conocimiento científico, en ellos se encuentran una serie de procesos y procedimientos que se consideran como instrumentos para lograr los fines de la investigación [8].

Para el diseño de esta propuesta, el método más apropiado fue métodos lógicos, los cuales ponen en juego las formas básicas de razonamiento y que por excelencia son inductivos y deductivos, basados fundamentalmente en el uso del pensamiento. Dentro de ellos se hallan los métodos lógicos y de soporte, que son los que contribuyen a la obtención de conocimiento, estos llevan consigo un apartado de modelación, la que trata de explicar la realidad. Dentro de este enfoque se puede ubicar la metodología SEMLI, la cual reúne principios básicos como la pedagogía, medios audiovisuales y las posibilidades que ofrece la informática, de esta manera permite diseñar una estrategia didáctica de acuerdo a lo que se pretende enseñar [4].

### 2. Desarrollo de la investigación

Para llevar a cabo el diseño del videojuego, primero se identificó el problema y se indagó sobre él, para dar respuesta a la necesidades educativas relacionadas con la población a la que va dirigida el proyecto, de esta manera se pudo establecer las estrategias de enseñanza y aprendizaje, las cuales están envueltas desde la lúdica, como una estrategia que permita fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes, asimismo que sirva para mejorar las relaciones socio-afectivas entre docentes y estudiantes..

### Resultados

Por medio de la metodología empleada SEMLI, las actividades y consultas realizadas se obtuvieron los siguientes resultados:

### 1. Análisis de la necesidad educativa

Se realizó el estudio sobre la necesidad educativa, con la clara intención de conocer el estado real de los estudiantes de grado tercero de primaria (3°), en ella se hizo uso de la encuesta y entrevista al docente encargado del área, con lo cual se constató que debe diseñarse estrategias que permitan mejorar el estado actual de los estudiantes respecto a su rendimiento, en relación con las matemáticas, dado que un 70% de los estudiantes están presentando dificultades para realizar operaciones matemáticas relacionadas con la multiplicación, lo que ha conllevado a que los estudiantes se vuelvan temerosos con el área, llegando a un estado de desmotivación y frustración.

### 2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Por medio de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, se establecieron los contenidos y la forma en que estos deben regirse, para este punto se tomaron referentes tales como los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), los cuales se basan en las competencias que deben adquirir los estudiantes en cada grado de escolaridad, además de ir acompañados de los Estándares Básicos de competencias [9], y una de las cartillas que facilita el Ministerio de Educación Nacional (MEN) a las instituciones públicas colombianas [10], de esta manera se concluye, que para enseñar la multiplicación, se requiere un proceso que lleva consigo una estructura, que está compuesta por el concepto de conjuntos, en relación a la agrupación de cantidades; suma, para los procesos de repetición, llegando así a la multiplicación y de esta manera los estudiantes podrán comprender y asimilar los respectivos conceptos asociados a la temática de estudio.

En este punto también se establecieron las estrategias que acompañan el videojuego como lo son las cognitivas, capacidad del estudiante en generar procesos mentales; metacognitivas, para que se cuestione respecto a lo que va aprendiendo en el proceso; lúdicas, respecto a la manera en que afianza sus conocimientos por medio del juego y

finalmente socio-afectivas, capacidad de relacionarse e interactuar con docentes y estudiantes en un ambiente lúdico [11].

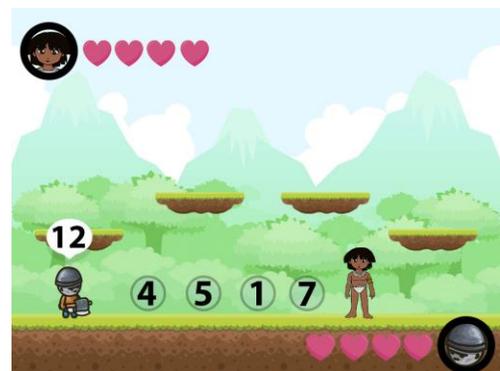
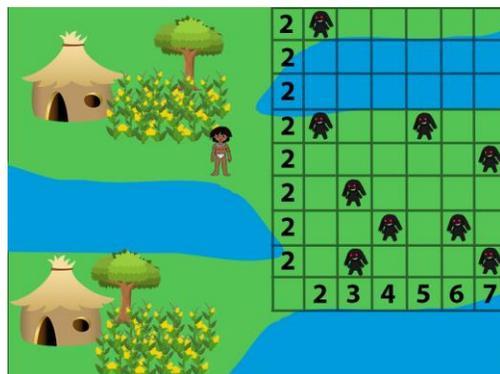
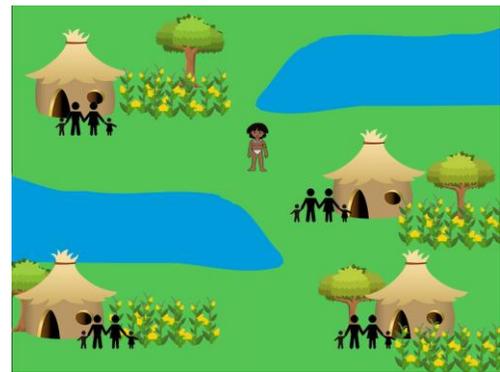
### 3. Diseño Multimedia, Lúdico e Interactivo

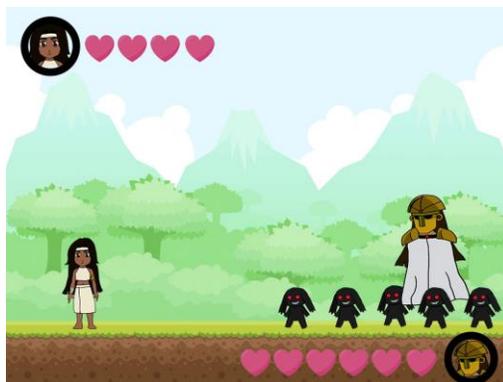
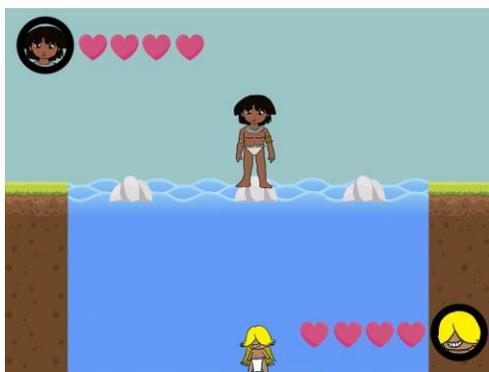
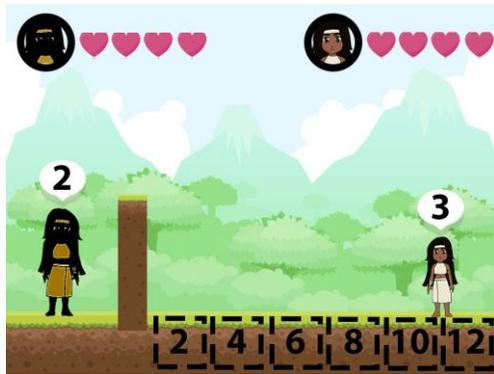
Con la intención de generar un valor agregado al proyecto, se propuso realizar el diseño con base a ciertos aspectos y características de lo que fue la cultura Indígena Zenú en la época precolombina, para que implícitamente los estudiantes conozcan de manera gráfica cómo eran, los lugares que habitaban, sus creencias y un poco de su geografía.

También se tomó en cuenta su mitología para crear a diversos personajes como lo son el villano principal y los 4 jefes, de forma que la narrativa del videojuego no se alejara de los aspectos que hacen únicos a los indígenas zenúes. Todo eso teniendo en cuenta los aspectos educativos que se convertirán en las actividades que reforzarán la enseñanza de la multiplicación.

Por lo cual las cuatro bases que sostienen todo son: La narrativa, los contenidos a enseñar, el cómo se van a enseñar los contenidos y una muestra gráfica de cómo se vería la escena de ese momento del videojuego.

Dado que la historia del videojuego se basa en un mito Zenú que dice que si un caimán de oro es robado de su sitio de descanso, el valle del Sinú se inundará, el Maligno roba el caimán de oro y lo divide en 4 fragmentos que los reparte entre sus fieles sirvientes, el jugador haciendo uso de uno de dos personajes a escoger tendrá la misión de recuperar los fragmentos y llevar de regreso el caimán de oro a su sitio de reposo. Por el camino ayudará a los indígenas con los problemas de la inundación, todo eso haciendo uso de las matemáticas.





### Conclusiones

Desde la perspectiva del problema puede decirse que hay que diseñar y desarrollar ideas que generen innovación, y al mismo tiempo permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se conviertan en un valor agregado y un modelo ajustado a las características actuales del siglo XXI.

De la metodología se afirma que es de gran ayuda para el diseño de software educativo, debido a que

se convierte en una guía que muestra el camino a seguir y ayuda a identificar los componentes necesarios desde la pedagogía, los medios audiovisuales y la informática.

A partir de las actividades realizadas y de los objetivos planteados se pudo encontrar el modelo pedagógico, las estrategias de enseñanza y aprendizaje, y el diseño multimedia e interactivo, que brindan elementos y características para fortalecer los procesos educativos, además de enfocarse en el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes y fomentar espacios lúdicos de aprendizaje donde docentes y estudiantes puedan crear relaciones socioafectivas.

Los videojuegos educativos son un gran aporte a los procesos de formación para el desarrollo de las competencias del siglo XXI, siempre y cuando están basados en un modelo pedagógico claro y con estrategias pedagógicas apropiadas, sus efectos podrán ir más allá de la motivación, con un verdadero desarrollo de la comprensión, mientras se aprende; con la ventaja de estar asociados a la emoción y la alegría, lo que garantizará un aprendizaje no solo significativo sino que permanecerá en el tiempo.

### Bibliografía

[1] Frasca, G (2019) el uruguayo que diseña videojuegos con los que enseñan matemáticas en Finlandia. [bbc.com](http://bbc.com)

[2] López, D. (2016). Importancia de la enseñanza de las matemáticas. [Javerianacali.edu.co](http://Javerianacali.edu.co).

[3] P. Esteban EDUCACIÓN [vanguardia.com](http://vanguardia.com) - [besteban@vanguardia.com](mailto:besteban@vanguardia.com) Belkys

[4] Giraldo, J. Muñoz, I. y Henao, F.(2004). “Informe final del Proyecto Río Sinú: Metodología SEMLI y Software Educativo ‘Nuestro Río’.” Reporte Técnico, Departamento de Informática Educativa. Facultad de Educación y Ciencias Humanas. Universidad de Córdoba. Colombia. pp. 278.

[5] BBC News Mundo. (2019). Los videojuegos entran en el salón de clase.

[6] Hieftje, K., Pendergrass, T., Kyriakides, T. C., Gilliam, W., & Fiellin, L. (2017). An evaluation of an educational video game on mathematics achievement in first grade students. *Technologies*, 5(2), 30.

[7] Hieftje, K., Pendergrass, T., Kyriakides, T. C., Gilliam, W., & Fiellin, L. (2017). An evaluation of an educational video game on mathematics achievement in first grade students. *Technologies*, 5(2), 30.

[8] Barchini, G. (2005). Métodos “I + D” de la Informática. Santiago del Estero (Argentina),.

[9] MEN (2016) Derechos Básicos de Aprendizaje. Derechos Básicos de Aprendizaje. Medellín: Panamericana. colombiaaprende

[10] Pulecio Herrera, D. (2011). Nivelemos Matemáticas 3. Colombia.

[11] Gaibao Mier, D., Murcia Neira, G., Aguirre Lora, M., Flórez Rico, M., Camacho Cantón, T. And Passive Castellanos, Y. (2019). *Estrategias pedagógicas en la educación universitaria, una aplicación desde los ciclos educativos de la serie pedagogía de la humanización*. Especialista en pedagogía y docencia universitaria. Universidad de san Buenaventura.