

La gamificación como propuesta didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la transición de básica a media

Brayan Steven Forero Mendez

Universitaria Agustiniana

Dirección de Posgrados

Programa Especialización en Pedagogía

Bogotá D.C.

2021

La gamificación como propuesta didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la transición de básica a media

Brayan Steven Forero Mendez

Director

Nubia Constanza Arias Arias

Trabajo para optar al título de Especialista en Pedagogía

Universitaria Agustiniana

Dirección de Posgrados

Programa Especialización en Pedagogía

Bogotá D.C.

2021

Resumen

En muchos entornos, la educación tradicional es percibida o conocida como un ambiente, donde el profesor simplemente se para frente a un tablero y explica el tema a ser enseñado o expuesto para sus estudiantes. Hoy en día los docentes buscan nuevos métodos y herramientas de enseñanza, el objetivo es motivar a los estudiantes a que lo explicado sea aprendido en su mayoría, de esta manera, una de las herramientas que más es usada por los docentes, se conoce como gamificación, donde los estudiantes aprenden por medio del juego, esta herramienta usada para fines educativos hace que el estudiante se motive a participar de los temas que se estén tratando. En el presente artículo se busca la manera de como unir la gamificación junto con el uso de las redes sociales, las cuales sabemos que hoy en día son tendencia y muy usadas por los jóvenes, evaluando así su eficacia y que tan valioso es usar esta unión para fines educativos en los procesos de enseñanza de las matemáticas, enfocada desde los grados noveno a once.

Palabras clave: docente, educación, estudiante, gamificación, matemáticas, pedagogía, redes sociales.

Abstract

In many places, traditional education is perceived or known as an environment where the teacher simply stands in front of a blackboard and explains the topic to be taught or exposed to his/her students. Nowadays teachers are looking for new teaching methods and tools, the objective is to motivate students so that what is explained is mostly learned, in this way, one of the tools that is most used by teachers, is known as gamification, where students learn through games, this tool is used for educational purposes, motivating to students to participate in the topics that are being discussed. This article looks for a way to unite gamification together with the use of social networks, which we know today are a trend and used specially by young people, evaluating its effectiveness and how valuable it is to use this union for educational purposes in teaching processes of mathematics, focused on grades nine through eleven.

Keyword: education, gamification, math, pedagogy, social networks, student, teacher.

Introducción

La gamificación en la actualidad es considerada una tendencia, teniendo un potencial motivacional, el cual ha tenido la capacidad de promover y aumentar la participación de quien use esta herramienta, la cual es usada actualmente también para fines educativos Abbad, Cechella, & Wagner (2021). La

gamificación, ha ido presentando un enfoque, el cual de una manera positiva afecta el comportamiento y los procesos cognitivos del individuo, motivando al mismo por medio de las experiencias del juego Assimakopouios, Hamari, Karpouzis, Legaki, & Nannan (2020).

Para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, los docentes crean e implementan acciones innovadoras, buscan de nuevos recursos y estrategias didácticas, pues de esta forma, la gamificación hace parte de estas estrategias usadas por los docentes Pérez (2016). La gamificación, usada entonces por los docentes, son potenciados para este proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal forma que aprender por medio de los videojuegos resulte efectivo y faciliten la cohesión, integración, motivación y la creatividad de los estudiantes Díaz (2015).

Por otra parte, si bien se esta hablando que la gamificación es tendencia, así también, se reconoce que en la actualidad el uso de las redes sociales es una de las mayores aplicaciones que la tecnología y el internet brinda a la humanidad, y que por distintos propósitos son usadas, es por esta razón que se piensa en crear o plantear una propuesta que involucre y conecte a estas dos tendencias. Como bien se conoce, las redes sociales, posibilitan y facilitan la interacción entre personas, expresando sus ideas, y su comuniquen Gomez, Lao, & Rodriguez (2018).

Para los fines educativos, el uso de redes sociales es de importancia, debido a que, en ellas, se pueden ver, según el profesor lo disponga y las aplicaciones que la red social tenga, información y materiales de ayuda.

Aunque todas las redes tienen la finalidad de facilitar la comunicación, en su mayoría estas cuentan con herramientas como recursos audiovisuales, imágenes, fotografías y videos, que para ámbitos educativos resultan ser materiales interesantes y llamativos para el estudiante Gomez, Lao, & Rodriguez (2018). Si bien estos recursos anteriormente mencionados son llamativos para niveles educativos, ¿Qué tan llamativo sería crear o buscar juegos que por medio de las redes sociales los estudiantes se sientan atraídos y aprendan? pues bien, uno de los beneficios de usar las redes sociales en ambientes educativos, es que los docentes aprovechen de ese interés que los jóvenes poseen por las redes sociales y efectivamente de los videojuegos.

Si es correcto que se puedan crear o usar videojuegos para fines educativos en las redes sociales, ¿Qué tan interesante podrían ser estos juegos, si lo que se pretenden enseñar son matemáticas? Debido a que las matemáticas es una de las asignaturas fundamentales del currículo escolar, es un desafío lograr que todos los estudiantes, tengan buenos conceptos y aprendan de esta materia. Las matemáticas

contribuyen al desarrollo cognitivo y es importante que estas se enseñen desde la niñez, y que, si se es posible notar, las matemáticas están siendo usadas en la vida diaria del ser humano. Núñez, y otros (2002).

Aprender matemáticas es de importancia, ya que en el mundo en el que vivimos, estas abarcan todo lo que se desempeña y se haga diariamente, y que, en otras asignaturas, como física, química, estadística, etc. Son usadas para calcular diferentes funciones o dar soluciones a problemas con los cuales se quieren tratar, con la ayuda de las matemáticas se puede comprender y analizar de una manera mas coherente e intelectual, toda aquella información que llega. Bautista (2011).

Con la ayuda de estas tendencias actuales de la tecnología, el internet con las redes sociales y los videojuegos se lleva a que los jóvenes desde los grados noveno a once puedan usar estas herramientas, de tal manera que en ellos se facilite, en aprendizaje de las matemáticas y se cree un ambiente de motivación por aprenderlas.

Planteamiento del problema, desde la antigüedad las matemáticas han sido consideradas como una herramienta de suma importancia, para suplir diferentes necesidades del ser humano, y facilitar en muchas ocasiones problemas que se presentan en la vida cotidiana, dentro de las instituciones esta materia, se considerada como una de las mas importantes, igual cabe aclarar, que esta materia de cierta manera resulta ser difícil para algunos estudiantes, especialmente cuando se van abordando entre las diferentes ramas de las matemáticas, como lo son: algebra, trigonometría, geometría, precálculo, ramas que se empiezan a ver aproximadamente desde grado noveno a once en Colombia.

Claramente para el docente es una misión difícil lograr que todos sus estudiantes aprendan lo que el les esta explicando, actualmente explorando nuevas herramientas y formas didácticas que le permitan impartir su respectiva clase, y estas no sean tan monótonas para el estudiante, pero una de las primeras preguntas que pueden surgir respecto al tema es: ¿Qué herramientas resultan efectivas para lograr tener la atención y mejorar el aprendizaje de todos los alumnos? De esta pregunta surge la idea de implementar una herramienta muy usada actualmente en procesos educativos como la gamificación.

Como bien se habla en la introducción, la gamificación es una forma en la que el estudiante puede aprender por medio del uso de los videojuegos, una herramienta que resulta ser divertida y de cierta manera llama la atención de los jóvenes, si bien el aprendizaje basado en juegos, resulta ser una valiosa

herramienta para fines educativos, ¿Se pueden implementar otras herramientas para tener una mayor atención del estudiante hacia la materia?

Como bien se puede observar actualmente, el internet es la herramienta mas usada en el mundo, para diferentes fines, bien sean, laborales, educativos, sociales, personales, etc. Pero dentro de el internet hay una serie de aplicaciones, en la cual, los jóvenes invierten la mayoría de su tiempo, con el fácil acceso desde un dispositivo móvil, estas aplicaciones, son conocidas como redes sociales, hoy en día el uso de estas redes sociales son tendencia mundial.

Es de esta manera y con este análisis que el presente trabajo, pretende estudiar e investigar el cómo pueden las redes sociales implementando una herramienta de juego, tener la atención y mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de tal manera que para ellos, el aprender matemáticas, deje de ser algo aburrido, rutinario y que muchas veces poca atención prestan sin guardar información, a una dinámica que para ellos resulte ser divertida y pongan más atención a los temas que se están tratando a lo largo del curso.

Con estas ideas presentes, se pretende entonces con este trabajo, conocer que redes sociales son las más utilizadas por los jóvenes o estudiantes de grados noveno, decimo y once, identificando también aquellas herramientas que por medio del juego puedan ser implementadas al uso de estas redes sociales, de tal manera que esto mejore el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

¿Cómo la gamificación puede ser una propuesta didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la transición de básica a media?

En respuesta a la pregunta de investigación se proponen los siguientes objetivos: Objetivo General, diseñar una propuesta didáctica que muestre el uso de la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas en la transición de básica a media, para el cumplimiento del objetivo general propuesto se platearon los siguientes objetivos específicos: Identificar que videojuegos ya existentes se pueden poner en práctica, para fines educativos, incentivar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas por medio de las nuevas tendencias con el uso de la tecnología, definir el papel de la gamificación en el aprendizaje de conceptos matemáticos en la transición básica a media.

Como conclusión a este trabajo de investigación, se evidencia como implementar una herramienta didáctica, no solamente en el área de matemáticas, sino de manera general en el aula de clase, ha generado que los estudiantes, sean más participes de las respectivas materias, un mejor acercamiento

con el docente y compañeros, es también importante resaltar que esta herramienta didáctica ha creado aspectos positivos en los estudiantes, debido a la motivación que esta misma genera en su desarrollo.

Es importante resaltar que debido al actual uso de las TIC y la tendencia hacia el uso de las tecnologías por los jóvenes, hace que los docentes tomen ventaja de ello, para adentrar a los estudiantes de la educación de básica a media, a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, es de resaltar que el docente debería tener la capacidad de dominar estas herramientas actuales, de lo contrario, se le invita a realizar capacitación o toma de cursos para que sean capaces de diseñar herramientas gamificadoras para el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que esta herramienta didáctica si es útil y trae resultados positivos en el proceso del estudiante en las matemáticas.

Antecedentes

El presente artículo reúne información de artículos ya trabajados y publicados, en referencia a temas que orienten este trabajo de investigación, por lo cual, se hacen respectivas búsquedas en temas como: la gamificación como herramienta didáctica en matemáticas, videojuegos como herramientas para los procesos de enseñanza-aprendizaje y competencias matemáticas de básica a media.

Con la respectiva búsqueda de artículos, orientados o basados en este tema de investigación, se encontró que, según Garcia & Guzman (2017) en la actualidad por parte de los alumnos, existe una problemática, en la cual, dentro del aula, se genera una falta de interés a las distintas clases, lo que ha llevado a los docentes, a crear, manejar o incorporar, nuevas herramientas, de tal manera que hagan las clases mucho más novedosas.

Dicha búsqueda de herramientas, para lograr que las clases fueran mas atractivas para los estudiantes, quedo basada en una herramienta llamada “gamificación” palabra que se desprende de la palabra “game” lo cual traduce juego. Herramienta cuyo objetivo principal es hacer que los estudiantes aprendan de su materia de una manera divertida.

Garcia & Guzman (2017) afirman que en la actualidad todos somos consumidores de series de ficción, consumidores de tecnología, por lo cual se hace dicha tendencia para ser tomada a favor por el docente en el aula, y atraer al alumno a las diversas materias.

Para complementar lo anteriormente descrito, Bruno & Santos (2018), concuerdan con Garcia & Guzman (2017), al decir que los avances tecnológicos deben ser aprovechados, ya que estos han

provocado cambios en el rol de la enseñanza, ya que ahora en los procesos de enseñanza-aprendizaje y dentro de las instituciones, se han incorporado tecnologías computacionales, pero estas nuevas herramientas, hacen que los profesores también adquieran habilidades y conocimiento que les ayude a entender y a manejar de una manera adecuada estas herramientas tecnológicas.

Bruno & Santos (2018) expresan que esta ha sido creada como una herramienta innovadora adaptada a los procesos de enseñanza-aprendizaje, en esta nueva realidad. El artículo que Bruno & Santos (2018) publican, hace constar que en la actualidad son pocos los docentes que se motivan y preparan para introducir nuevas tecnologías en sus acciones pedagógicas.

Con los avances tecnológicos que ha evidenciado la humanidad, e incorporando también el tema de los videojuegos, es de saber que estos últimos años, la industria de los videojuegos ha hecho considerables investigaciones en estrategias para entender cuáles los factores y objetivos que hacen que la gente se siente motivada y sean leales a sus productos, de esta manera e incorporando esta herramienta en diferentes áreas, de manera que sea un factor como se ha descrito anteriormente motivacional para los usuarios, esta incorporación de los videojuegos en las distintas áreas, es lo que se conoce como gamificación.

Con esta nueva herramienta de la gamificación, se han desarrollado diversas investigaciones sobre la misma incorporada en la educación, donde Vera (2021) concluye a favor del factor motivacional que se ha generado al incorporar esta herramienta en un ámbito educativo, igualmente, la inmersión que esta ha tenido para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y el compromiso y la socialización que se genera a medida que los estudiantes van interactuando con la herramienta.

De igual manera, Garcia, Mera, & Rangel (2020), argumentan que la gamificación en las matemáticas puede hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las mismas, mejoren significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, cabe resaltar, que esto implica, siempre y cuando las herramientas de gamificación para esta área estén bien diseñadas, para los parámetros cognitivos adecuados.

La gamificación utilizada como técnica de aprendizaje, consigue una mejora en los resultados y habilidades en los procesos matemáticos de los estudiantes, tal y como lo describe Garcia, Mera, & Rangel (2020), esto genera en los estudiantes una experiencia positiva de motivación debido a su carácter lúdico, esto ha logrado una participación más activa de los estudiantes, al igual que la

cooperación y el interés sea mas activo por parte de los estudiantes, resaltando que esto ha hecho que los diversos conceptos de los estudiantes, queden memorizados y sean adecuadamente aprendidos.

Con estas características, se hace presente que la gamificación, utilizada como estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas, aplicada en la actualidad, se convierta en un recurso idóneo para ser empleado en la practica docente, con el objetivo de mejorar el logro de los aprendizajes de los diversos temas matemáticos, de manera significativa e interactiva.

Por otro lado el (Ministerio de Educacion Nacional, 2021), describe que los estándares básicos de competencias en matemáticas, seleccionan alguno de los niveles de avance en el desarrollo de las competencias las cuales están asociadas a los cinco (5) tipos de pensamiento matemático: numérico, espacial, aleatorio, métrico y variacional, cada estándar, hace un énfasis en uno o dos de cinco procesos generales de la actividad matemática, que cruzados con los pensamientos ya nombrados lo cual permite que se pueda y se alcance objetivos como: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar, razonar, y formular; comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Para los cinco tipos de pensamiento (numérico, espacial, aleatorio, métrico y variacional, si se es necesario distinguir proceso y procedimientos asociados a los mismos, también se hace necesario que se reconozca que algunos pensamientos son transversales a varios de ellos, como lo son los procedimientos asociados a las representaciones gráficas, pues el uso de las gráficas incluye la representación lineal de los números en la recta numérica.

A medida que los estudiantes avanzan en su proceso de escolaridad de básica a media, la complejidad conceptual de sus conocimientos, no es de cierta manera solo evidenciado en aspectos disciplinares, donde los mismos estudiantes lo pueden expresar bien sea por escrito o verbalmente, sino que también, la actividad matemática que pueden realizar con solvencia, eficacia y actitud positiva. A continuación, en las tablas 1 y 2, se evidenciarán los estándares básicos de competencias en matemáticas, que se deben tener en cuenta para la educación de básica a media.

Tabla 1.

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, pensamiento numérico y espacial.

Al terminar undécimo grado...	
Pensamiento Numérico y sistemas Numéricos	Pensamiento espacial y sistemas geométricos

<ul style="list-style-type: none"> - Analizo representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales. - Reconozco la densidad e incompletitud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos. - Comparo y contraste las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos. - Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales. - Establezco relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifico en forma visual, grafica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cilindro y un cono. - Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas. - Resuelvo problemas en los que se usen las propiedades geométricas de figuras cónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de esas figuras. - Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contexto matemático y en otras ciencias. - Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas. - Reconozco y describo curvas y o lugares geométricos.
--	--

Nota. Tabla construida a partir de lo estipulado por (Ministerio de Educacion Nacional).

Tabla 2.

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, pensamiento métrico, aleatorio y variacional.

Al terminar undécimo grado...		
Pensamiento métrico y sistemas de medidas	Pensamiento aleatorio y sistemas de datos	Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos
<ul style="list-style-type: none"> - Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos. - Resuelvo y formulo problemas que involucren magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación. - Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar. - Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos. - Interpreto la noción de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrollo métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en contextos matemáticos y no matemáticos.

<p>aceleración media y la densidad media.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Justifico resultados obtenidos mediante proceso de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites de situaciones de medición. 	<p>físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas. - Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos. - Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza, y normalidad). - Interpreto conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos. - Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo). - Propongo inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las graficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas. - Modeló situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.
---	---	--

Nota. Tabla construida a partir de lo estipulado por (Ministerio de Educación Nacional).

De esta manera, para dar cumplimiento a estos estándares básicos, considerado por García, Mera, & Rangel (2020), la gamificación contribuye a las mejoras en los procesos cognitivos y en el propio rendimiento de los estudiantes, esta técnica, la cual también es un desafío para los estudiantes, los mantiene estimulados en cada momento, esta implementación de esta herramienta, hace que el docente este mucho más integrado en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los alumnos, evidenciando el fortalecimiento de los procesos enseñanza-aprendizaje en esta área, comprometiendo a los estudiantes a cumplir los logros y retos de la materia.

Referente conceptual o teórico

Las matemáticas

Las matemáticas, consideradas por ser una de las ciencias exactas, posiblemente como una disciplina dura para la mayoría de los alumnos, pero, en efecto, las matemáticas pueden ser difíciles, incluso ocasionalmente, aburridas, debido a estas razones, los docentes de esta área buscan instrumentos u herramientas, que hagan la formación del alumno más motivante José, Palacios, & Prada (1995). Si se cree que el estudiante aprende por medio de las comprensiones y experiencias de lo sucedido en la vida cotidiana, es una tarea importante del docente hacer, que ellos descubran y entiendan estas relaciones de las matemáticas con acciones de la vida diaria Orton (1990).

En términos generales la enseñanza de las matemáticas son importantes para la sociedad actual, las herramientas, la forma en que se comunican las matemáticas siguen evolucionando, por esta misma evolución, la relación aprendizaje-enseñanza de las matemáticas, deben de estar enfocadas en el desarrollo de las destrezas que necesarias tener en cuentas, para que el estudiante, tenga la capacidad de resolver problemas de la cotidianidad, igualmente se busca fortalecer sus pensamientos lógicos y creativos Becerra, Requene, & Valencia (2018).

Las matemáticas, desde la antigüedad, parte de la necesidad del ser humano para poder contar, medir, y determinar las formas de todo aquello que le rodea, en la actualidad seguimos usando de las matemáticas para lo mismo, hoy en día, las matemáticas han tomado un amplio campo de aplicación, considerada como una herramienta fundamental y aplicada en campos como lo son las ciencias naturales, las diferentes ingenierías, la medicina, las ciencias sociales, la música, entre muchas otras, de hecho se podría decir que las matemáticas son usadas en casi todos los campos del saber. Becerra, Requene, & Valencia (2018). Desde la niñez, las matemáticas resultan ser importantes, ya que estas, desde temprana edad ayuda a desarrollar el intelecto, la lógica, el uso de la razón, a pensar de una manera ordenada.

En Colombia para los proyectos educativos institucionales se aborda un currículo, el cual se es necesario considerar preguntas como: ¿Qué son las matemáticas? ¿en que consiste la actividad matemática en la escuela? ¿para qué y cómo se enseñan las matemáticas? ¿Qué relación se establece entre las matemáticas y la cultura? ¿Cómo se puede organizar el currículo de matemáticas? ¿Qué énfasis es necesario hacer? ¿Qué principios, estrategias y criterios orientarían la evaluación del desempeño matemático de los alumnos? (Ministerio de Educación Nacional).

El conocimiento matemático escolar, se considera como el conocimiento cotidiano, en el cual se presencian número y operaciones, generalmente, las matemáticas en las escuelas tienen un papel esencialmente instrumental, el cual se ve reflejado en el desarrollo de habilidades y destrezas para resolver problemas de la vida práctica, utilizando fácilmente el lenguaje simbólico, los procedimientos y algoritmos (Ministerio de Educación Nacional).

Si bien las matemáticas son importantes, para algunos estudiantes resulta ser difícil o aburrida, ¿Qué metodología puede usar el docente para cambiar esa perspectiva de estudiante? En algunos casos es común ver al docente que se para frente a un tablero y comienza a escribir número y fórmulas y llega un punto donde el estudiante se pueda sentir confundido en esa explicación, y efectivamente sin entender puede llegar a perder interés en la materia. Macarena (1998) Por razones como estas, es que actualmente se trata de buscar la forma en que los docentes manejen un concepto conocido como didáctica de las matemáticas.

Esto nos ayuda a pensar, en que herramientas actuales, pueden ser las más efectivas y que resulten provechosas, entregando buenos resultados desde los docentes, para los estudiantes.

Tecnología de la información y la comunicación (TIC)

Las tecnologías de la información y la comunicación, más conocidas como TIC, son actualmente parte de la cultura tecnológica, rodeando el entorno humano y una herramienta con la que se debe convivir. Gracias a las TIC se es posible ampliar las capacidades físicas y mentales. En el concepto de las TIC no solamente se trata de la informática o las tecnologías asociadas (telemática y multimedia), también se encuentran presentes en los medios de comunicación social y los medios de comunicación interpersonales. Graells (2012).

Con la presencia de las TIC en la actualidad, las nuevas tecnologías inciden significativamente en la educación, debido a que las TIC están siendo parte de la cultura las nuevas generaciones de jóvenes las van asimilando, conformando y adaptando, con esta nueva realidad, hoy en día, las escuelas integran a las TIC para que también sea parte de su cultura, encontrando como resultado a esta: la alfabetización digital, nuevas fuentes de información, mayor cantidad de instrumentos de productividad para realizar trabajos, materiales didácticos, e instrumentos cognitivos. Graells (2012).

En los procesos de enseñanza-aprendizaje, actualmente, los indicadores de calidad hacen referencia fundamentalmente a la integración de las TIC en el currículo y su uso en las aulas, esto ciertamente, ha favorecido el proceso de aprendizaje de los estudiantes, el haber incorporado las TIC en las

escuelas, ha generado un impacto en ambientes sociales, y también han incidido en los profesores para que puedan acceder nuevos recursos Sunkel (2010).

El impacto que las TIC ha generado en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, que la motivación y la concentración del alumno crezca, asociando nuevas dinámicas, mejorando la interacción de los estudiantes con su enseñanza Sunkel (2010). Dentro de estas herramientas de las TIC encontramos el uso de las redes sociales y de los videojuegos, las cuales en la actualidad han resultado ser las herramientas que los jóvenes más usan.

Desde el ámbito escolar, en la actualidad, la mayoría de los docentes hacen uso de las herramientas TIC, pero también debido a los contextos actuales y la evolución tecnológica que se ha evidenciado en esta realidad, se han generado muchos proyectos educativos en base de las TIC, desarrolladas en las diferentes áreas del conocimiento. Calle (2012).

Ahora bien, según lo descrito por Diana, Erazo, & Fajardo (2009), el implementar una herramienta TIC en los ámbitos educativos, resulta ser de gran ayuda en los procesos de enseñanza-aprendizaje, una gran ayuda ya que esta implementación propone estrategias que propicien la construcción más que solo la trasmisión de los conocimientos. Las TIC constituyen muy buenas herramientas las cuales hacen que los estudiantes, integren los contenidos con metodologías emergentes con el objetivo de que se logre aprender más y de una manera divertida y mejorada, actualmente una buena práctica docente se hace con la ayuda de las TIC Gil (2017).

Gamificación

La gamificación según Eufrosia & Jonathan (2019), es un conjunto de técnicas de aprendizaje, en el cual por medio del juego se pueden avanzar en procesos educativos, la gamificación es un método en el cual los estudiantes pueden llegar a apropiarse de los diversos temas que se exponen en el aula de clase, temas que serán impartidos por el docente por medio del juego.

Debido a que la gamificación es usada como una herramienta educativa basada en el juego, Espinosa & Eguía (2017), argumentan que el juego, es un punto que puede ser utilizado a favor para obtener un aprendizaje informal, del cual se resalta el proceso de gamificación implementada para que el proceso educativo sea exitoso.

La gamificación como herramienta educativa, se diseña para aumentar algunos comportamientos en lugar de centrar en experiencias de juego emergentes. Los juegos han sido definidos como un conjunto de condiciones necesarios, condiciones en las que se dividen en condiciones sistémicas o

vivenciales, pues en este orden de ideas, la gamificación, se usa como una estrategia para mejorar las experiencias de los estudiantes, cuyos objetivos están basados en: proporcionar experiencias de juego, respaldar el valor experimentado por los usuarios. Utilizar la gamificación en un ámbito escolar, es eficaz, con la razón de que esta sea usada para motivar, animar a los estudiantes a que sus procesos de aprendizaje progresen y adquieran un mejor nivel en el área que este se desarrolle.

Desde el punto de vista de Foncubierta & Santos, otro de los objetivos de la gamificación, es influir en el comportamiento de las personas, haciendo que estos usuarios (estudiantes), disfruten y se sientan atraídos de las distintas actividades en modo de juego, aplicar esta herramienta didáctica en el aula de clases, produce y crea experiencias, lo cual lleva a generar en los alumnos sentimientos de dominio y autonomía.

Siendo la educación un proceso que se debe tomar con “seriedad”, de igual manera la gamificación sigue siendo un excelente método el cual como se me ha tratado de mencionar anteriormente, para mejorar e incrementar la concentración en el estudiante, donde el esfuerzo y la motivación, son fundamentos para el reconocimiento, logro, competencia, colaboración y la autoexpresión que son compartidas por actividades lúdicas. Peris (2015).

Por otra parte, traer la gamificación al ambiente escolar, es trabajar en lo que se conoce como la estrategia *Flipped Classroom*, estrategia usada como nuevo enfoque pedagógico en el aula, Sevil (2015) también argumenta que esta estrategia, hace que el estudiante trabaje de forma continua en las diferentes asignaturas que esta estrategia sea implementada, desarrollada de una manera motivadora e incentivadora, fomentando en los alumnos un aprendizaje mucho más activo y participativo.

Pues si bien implementar esta herramienta, tiene resultados positivos en los procesos de enseñanza aprendizaje, ahora es importante preguntarse, cuáles son las mejores o más usadas aplicaciones gamificadoras, para implantarse en el salón de clase, estos son algunos ejemplos, de softwares que ya están diseñados, son gratuitos y además son herramientas que cumplen el objetivo de motivar e incentivar al estudiante en su proceso de aprendizaje.

Kahoot

Software diseñado para mostrar varias opciones, aplicación que puede ser utilizada desde un computador, Tablet o celular, esta aplicación muestra en sus botones de respuesta una serie de figuras y colores, en la cual se da respuesta, según corresponda a la pregunta. Vea la figura 1, para ver la interface de la aplicación Sevil (2015).

Esta plataforma, cumple con requisitos esperados por el docente en la actualidad, los cuales, con principalmente el aprendizaje, el juego y el uso de nuevas tecnologías, Kahoot es muy usada actualmente como una herramienta educativa, donde el docente es quien diseña y plantea los cuestionarios, debates, encuestas, exámenes, etc. Donde los estudiantes pueden interactuar con los mencionados en el párrafo anterior dispositivos electrónicos, Kahoot hace de los procesos de enseñanza-aprendizaje algo divertido, ameno y gratificante, es una pagina de acceso libre y gratuita, herramienta donde los estudiantes combaten de manera sana entre ellos por ocupar los primeros puestos del juego. Navarro (2017).



Figura 1. Interface Aplicación Kahoot. Tutto (2017).

Quizizz

Quizizz es una página web, similar a kahoot, el cual también permite crear formularios, cuestionarios online, donde los estudiantes también interactúan de manera divertida y de distintas maneras. Para ser parte de este juego, los estudiantes no tienen que registrarse, la aplicación en el momento que el docente crea el formulario, se genera un pin el cual será digitado por los estudiantes para ser parte del juego y empezar a responder las preguntas.

Esta aplicación también dispone de uso en computadoras, Tablet o smartphones, a diferencia de Kahoot, los formularios de quizizz no se necesita estar viendo la pantalla del anfitrión (pizarra), sino que cada pregunta aparece en cada uno de los dispositivos de los distintos jugadores, ver figura 2 Ruiz (2019).



Figura 2. Plataforma gamificadora Quizizz. Dharma (2020).

Lumosity

Lumos Labs, ha creado esta aplicación, con el objetivo de capacitar a las personas para el ejercicio cerebral, y que puedan alcanzar su máximo rendimiento, los juegos y cursos que esta plataforma otorga, se basan en ciencia real y se presentan de una forma atractiva e interactiva (figura 3), que hace que ese ejercicio cerebral se desarrolle de una manera más divertida.

Los resultados del uso de esta aplicación han dictado que se puedan mejorar una amplia variedad de habilidades cognitivas básicas, desde atención y memoria a la inteligencia fluida y las habilidades matemáticas, habilidades que pueden ser tomadas a favor para la mejora de los procesos de aprendizaje de los estudiantes Kpolovie (2012).

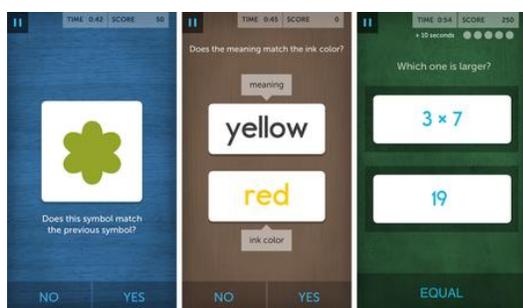


Figura 3. Aplicación de ejercicio cerebral Lumosity. Xataca (2021).

Gamificación en las matemáticas

La gamificación como ha sido mencionado anteriormente, es la técnica de aprendizaje que ayuda y consigue mejorar los resultados y las habilidades de aprendizaje de los estudiantes, generando en ellos una experiencias de motivación positiva debido al carácter lúdica que posee el manejo de esta herramienta, lo cual aumenta la participación de los estudiantes, la cooperación y el interés, factores que se buscan con mayor frecuencia en el desarrollo del área de las matemáticas Zapata (2019), aspecto positivo ya que esta herramienta, permite que los estudiantes recuerden aun más y mejor lo aprendido en la materia.

Unas de las ideas principales de implementar la gamificación en el área de las matemáticas es lograr que los estudiantes cumplan una serie de retos, entre ellos se genere un ambiente sano de competición y cooperación, que puedan adquirir recompensas o factores que los motiven a seguir con el juego, y efectivamente que, por parte del docente, se dé una debida y adecuada retroalimentación, parte importante en el ámbito educativo, ya que crea una dinámica dentro del juego basada en la evaluación formativa del aprendizaje Morales (2018), de manera que las metas de aprendizaje acotadas con las explicaciones o retroalimentaciones se articulen con los retos, la competencia y las recompensas.

Castro, Nuñez, & Suárez (2020), argumentan que los sistemas de recompensa en el área de las matemáticas, puede hacer que los estudiantes adquieran un mayor compromiso con la materia, ya que asumir los diversos retos, independientemente de la aplicación gamificadora que se utilice, los estudiantes se sientan involucrados al punto de ser reconocidos por los logros que cada uno va adquiriendo y el puesto que van ocupando en el videojuego, cabe resaltar, que los estudiantes serán capaces de resolver de manera activa la mecánica del juego, produciendo acción, lo cual es factor de motivación de aprendizaje al resolver problemas matemáticos.

Metodología

Para cumplir el objetivo del presente artículo, se recurrió al uso de la metodología de orden cualitativa, siendo esta de un orden explicativo y propositivo, ya que con esta metodología se dará respuesta a la pregunta problema formulada al principio del documento.

Técnicas de recolección de información

Ubicados desde un punto de vista hermenéutico se hace un análisis documental, en el cual, a lo largo del trabajo, se recolectaron datos y se toman varios documentos de diferentes bases de datos como: Google Scholar, Dialnet, Scielo y Dos artículos brindados por el docente Jorge Rodríguez en uno de los seminarios vistos durante la especialización en pedagogía, en los cuales, cada uno de estos documentos ayudan a orientar al documento a la misma solución de la pregunta problema.

Los documentos fueron tomados en cuenta en referencia a temas que orienten este trabajo de investigación, por lo cual, se hacen respectivas búsquedas en investigaciones como: la gamificación como herramienta didáctica en matemáticas, videojuegos como herramientas para los procesos de enseñanza-aprendizaje y competencias matemáticas de básica a media, mencionados documentos, se trataron de tener en cuenta con un horizonte no mayor a cinco (5) años, es decir que en su mayoría se tuvieron en cuenta publicaciones desde el 2017 hasta la actualidad, aclarando que igual se encontraron documentos con fechas previas, pero que dotaban de información muy valiosa para el desarrollo de este ejercicio.

Estos documentos brindarán solución a los objetivos específicos y general del presente artículo, al leer los respectivos documentos, se quiere llegar a conocer que videojuegos ya existentes brindan las nuevas tecnologías y que ayuden al docente de matemáticas a la solución y el desarrollo de su respectiva clase y que estos funcionen y den aspectos positivos para fines educativos.

No obstante, también se busca que este artículo incentive el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas por medio de las nuevas tendencias tecnológicas que hoy en día el mundo nos brinda, razón por la cual es importante definir el papel que cumple y se puede adquirir al implementar una herramienta didáctica gamificada en el aprendizaje de conceptos matemáticas en la transición de básica a media.

De los diferentes recursos y documentos recolectados, basados en temas referentes a investigaciones previas de la gamificación, el uso de las TIC en la actualidad dentro de las aulas de clase, y efectivamente de cómo pueden estas herramientas ayudar en los estudiantes el aprendizaje de las matemáticas, aquellos artículos que no fueron tomados en cuenta para el desarrollo de este documento, fueron basados en propuestas gamificadoras aplicadas en contextos universitarios, es decir de un nivel de educación superior, y de aquellas que hablan de la educación primaria. Cabe destacar que de una que otra investigación de estos temas anteriormente mencionados, si se tomó una que otras definiciones que dieron un aporte a la elaboración del presente.

Análisis de información

La lectura y recopilación de estos datos, permitió conocer la importancia que existe en la actualidad el poder implementar herramientas gamificadoras en el aula de clase para los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de las matemáticas, siendo un factor de motivación y constante participación por parte de los estudiantes, al igual que es factor que hace que la relación docente-estudiante sea mucho más fructífera, fructífera en el sentido que el estudiante se sienta más participe de la clase, que por medio de aquellas fallas que se van generando en el estudiantes al usar esta herramienta didáctica, el docente vaya haciendo las debidas y apropiadas intervenciones para garantizar el aprendizaje del alumno.

Resultados

Las condiciones tecnológicas actuales, y las tendencias que se desarrollan mundialmente, hace que los docentes se vean obligados a aprender a fortalecer sus estrategias didácticas y el uso de las nuevas tecnologías Vera (2021), de manera que logren ganar la atención del estudiante, además trabajar las competencias matemáticas desde la gamificación, hace que el aprendizaje sea fácil y motivador, desarrollando las actitudes del alumno e incentivando el trabajo autónomo.

Este trabajo logro identificar algunas de tantas plataformas que se pueden encontrar en internet, que ayudan por medio del juego al aprendizaje de las matemáticas, estas herramientas, puestas en

practica han demostrado en el estudiante un alto nivel de incentivación, de manera que puedan afianzar los conceptos matemáticos dados por el docente, como dichas plataformas encontramos a:

1. Kahoot: esta plataforma gratuita hace de los procesos de enseñanza-aprendizaje algo divertido, ameno y gratificante, herramienta donde los estudiantes manera sana compiten entre ellos por saber y ocupar los primeros puestos del juego Navarro (2017).
2. Quizizz que al igual que kahoot, permite crear formularios, cuestionarios online, donde los estudiantes también interactúan de manera divertida y de distintas maneras, con la oportunidad de responder nuevamente aquellas preguntas que quizás se contestaron erradamente
3. Lumosity cumple con el objetivo de capacitar a los estudiantes para el ejercicio cerebral, y que puedan alcanzar su máximo rendimiento, aspectos muy importantes para el aprendizaje de las matemáticas, los juegos y cursos que esta plataforma otorga, se basan en ciencia real y se presentan de una forma atractiva e interactiva

Adaptar la herramienta didáctica de la gamificación, ha logrado que el estudiante se sienta más atraído a la clase, incentivándolo en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, por medio de esa competencia sana que se crea y se genera en ese ambiente lúdico, donde el estudiantes sale de la manera de enseñar cotidiana, sintiéndose atraído e involucrado con el uso de elementos y dispositivos electrónicos, ventajas que han traído estas nuevas tendencias tecnológicas, cumpliendo con el objetivo de la investigación, en el que, con el aporte de varios autores, se facilita la interacción de los estudiantes, haciendo que ellos adquieran una mejora en su proceso de aprendizaje por las matemáticas

El desarrollo y la implementación de esta herramienta didáctica, hace que el desinterés de los estudiantes por las matemáticas sea el problema a ser solucionado, pues es lógico que en un ambiente escolar, los estudiantes se involucren mas en los procesos de formación y aprendizaje matemático orientados por el docente Menocal & Paz (2021), además cabe resaltar que dentro del uso de la tecnología los jóvenes, son los mayores clientes en consumir videojuegos, pues es de esta manera como se utilizan estos enfoques a favor de la educación.

La gamificación se caracteriza por ser esa técnica o herramienta didáctica que utiliza al estudiante para que se enfrente al aprendizaje, de manera que se proporcionen aspectos de mejora continua, que se sientan comprometidos con la temática escolar, el ideal de implementar esta herramienta didáctica

es hacer y generar en los estudiantes experiencias agradables, y que se genere una mejor relación entre el docente y el estudiante.

Es también de resaltar que los estudiantes no buscan en las matemáticas una materia monótona, donde como es visto de costumbre una materia difícil y aburrida, sino que, por el contrario, con la ayuda de aplicaciones gamificables, el aprendizaje sea un proceso divertido y que se logre llamar la atención de los estudiantes.

Por otro lado, cumplir con los estándares básicos de matemáticas en la transición de básica a media, por medio de la expuesta herramienta didáctica, tiene el mismo impacto en cuanto al éxito de ser aplicada, con las diferentes aplicaciones existentes para hacer de las matemáticas un juego, es el docente quien se encarga de escoger la adecuada aplicación e incorporar los debidos temas en la competencia de estos juegos.

Kahoot, Quizizz son esas herramientas mas usadas, para generar en los estudiantes ese espíritu de competitividad, y que de manera llamativa los alumnos participen constantemente y afiances los diversos temas expuestos por el docente, es de repetir que el simple hecho de jugar no complementa el aprendizaje del alumno, seguido del juego es un factor complementario, la inducción y retroalimentación por parte del docente, de tal manera que esto haga el debido y adecuado manejo en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones

En el trascurso del desarrollo del presente trabajo, se logra evidenciar como varios autores están de acuerdo, en que la actualidad se implementen estas herramientas didácticas gamificadoras, ya que resultan traer aspectos positivos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, debido a que para ellos resulta ser una herramienta, motivadora lo que hace que se sientan más atraídos a ser participes de la materia.

Cuando se habla de diseño de una herramienta gamificadora, es un compromiso que debe adquirir el docente, pues bien, se evidencio que existen, varias aplicaciones que pueden ser utilizadas para el aprendizaje matemático en la educación de básica a media, en el cual es docente es el encargado de crear las preguntas o la forma de juego, basada en los temas que se están tratando.

Es claro que no solamente esta herramienta tiene éxito al ser aplicada para fines matemáticos, pues como bien se ha hablado, en la actualidad, los jóvenes son los mayores consumidores de tecnología y dentro de ella de videojuegos, efecto por el cual se toman dichas tendencias a favor de la educación,

para crear y generar herramientas que incentiven al estudiante a ser parte de cada proceso de enseñanza-aprendizaje, con la ayuda de las TIC se ha podido cumplir con este objetivo, de crear esta herramienta gamificadora y llamar la atención del estudiante y mejorar su proceso enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad se hace un llamado a que todos los docentes sean capacitados a ser partícipes de la tecnología, que sea bien aprendido a manejar las diversas aplicación o herramientas que la tecnología nos ofrece, ya que es el nuevo presente para la educación, los estudiantes se siguen orientando por la voz del docente, pero las herramientas para enseñar han ido cambiado, y actualmente se evidencia que la tecnología es la herramienta que tiene que ser usada a favor de la educación.

Finalmente, se logra concluir que con el uso de la tecnología de la información y comunicación, y los avances tecnológicos, existen varias herramientas y aplicaciones gamificadoras en lo cual, basados en la maya curricular de los ejes temáticos en matemáticas de la transición de básica a media, los docentes pueden hacer propuestas lúdicas dentro de esta herramienta didáctica, para ayudar al estudiante a tener un mejor afianzamiento y dominio de los diversos temas a tratar, volviendo a resaltar aquella noción de competencia sana y motivadora que se genera en los estudiantes.

Referencias

- Abbad, G., Cechella, F., & Wagner, R. (2021). Leveraging learning with gamification: an experimental case study with bank managers. *Computers in Human Behavior Reports*, 1.
- Assimakopouios, V., Hamari, J., Karpouzis, K., Legaki, N., & Nannan. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human-Computer Studies*, 102496.
- Bautista, P. (2011). Importacia de la matemática en el nuevo bachillerato. *Universidad de Guayaquil*, 3-9.
- Becerra, Q. Requene, M, & Valencia, O. (2018). Enseñanza y aprendizaje en las matemáticas. *Polo del Conocimiento*, 1-10.
- Bruno, S, & Santos., G. (2018). Gamificacion comoestrategia didactica aplicacion en laformacion delprofesor. *Universidad de Brasilia*, 113-126.
- Calle, J. (2012). Juegos Didácticos TIC en el aula. *IES Fuente Juncal*, 1-16.
- Castro, W, Nuñez, R, & Suárez, C. (2020). Gamificación y evaluacion formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0. *UFPS*, 1-19.
- Dharma, S. (2020). Retrieved from <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3>

Fv%3DY6MU3OdFgFA&psig=AOvVaw11Ifc1Og7Egg9fpKewnv45&ust=1637088269046000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCODFhqaDm_QCFQAAAAAdAAA AABAJ

- Diana, M, Erazo, S, & Fajardo, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Informática Educativa*, 133-157.
- Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Universidad de Córdoba*, 1-4.
- Espinosa, R, & Eguia, J. (2017). Experiencias de gamificación en las aulas. *Institut de la Comunicació*, 10-126.
- Eufrasia, G, & Jonathan, C. (2019). La gamificación del proceso de enseñanza aprendizaje significativo. Diseño de aplicación lúdica. *Universidad de Guayaquil*, 26-139.
- Foncubierta, J, & Santos, J. Didáctica de la gamificación en la clase de ELE. *ACADEMIA*, 1-9.
- García, F, Mera, N, & Rangel, E. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 62-75.
- García, P., & Guzmán, D. (2017). GAMIFICACIÓN EN EL AULA: MOTIVACIÓN Y ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS. *SUPERVISION 21*, 46.
- Gil, J. (2017). El aprendizaje de la historia económica con apoyo de TIC: la aplicación Socrative. *Universidad de Zaragoza*, 1-5.
- Gómez, M. Lao, J., & Rodríguez, K. (2018). Reflexión acerca del empleo de las redes sociales, con fines educativos, en la educación superior. *Univesidad de Oriente*, 1-11.
- Graells, D. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3 ciencias*, 2-15.
- José, M., Palacios, J., & Prada, D. d. (1995). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: NREM.
- Kpolovie, P. (2012). Lumosity training and brain-boosting food effects on learning. *ACADEMIA* , 186-198.
- Macarena, B. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Universidad Autónoma de Barcelona*, 7-33.
- Menocal, A. , & Paz, D. M. (2021). La gamificación para la formación del profesional en ciencias de la información mediante las tecnologías de la información y la comunicación. *Universidad central Marta Abreu (Cuba)*, 7-16.
- Ministerio de Educación Nacional. (2021). Estándares básicos de competencias en matemáticas. *MEN*, 31-40.
- Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). *Lineamiento Curriculares*. Retrieved from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-80860.html#:~:text=Z-,LINEAMIENTOS%20CURRICULARES%3A,Educaci%C3%B3n%20en%20su%20art%C3%ADculo%2023.>

- Morales, S. (2018). Aplicacion de una metodología gamificada para la mejora de una unidad didáctica en formacion profesional. *Universidad internacional de la Rioja*. .
- Navarro, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Universidad Complutense de Madrid (España)*, 252-277.
- Núñez, J., González-Pienda, J., Alvarez, L., González, P., González-Pumariega, S., Roces, C., . . . García., D. (2002). Las actitudes hacia las matemáticas perspectiva evolutiva. *Unicersidad de Oviedo*, 2389-2395.
- Orton, A. (1990). *Didáctica de las matemáticas*. Londres: Ediciones Morata, S. L.
- Pérez, F. (2016). Gamificación y la Física-Química de Secundaria. 14-28.
- Peris, F. (2015). Gamificación. *Universitat de Valencia, España* , 1-3.
- Ruiz, D. (2019). QUIZIZZ en el aula: evaluar jugando. *INTEF*.
- Sevil, J. (2015). Kahoot, Socrative y Quizizz: herramientas gratuitas para fomentar un aprendizaje interactivo y la gamificación en el aula. *Universidad de Zaragoza*.
- Sunkel, G. (2010). TIC para la educación en América latina. *CEPAL*, 2-7.
- Tutto. (2017). *Tutorial Kahoot*. Retrieved from https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DLxtXHcGnLmE&psig=A0vVaw1gDvViww1aYP3ReCGdTQiE&ust=1637087878674000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCMDA8OeBm_QCFQAAAAAdAAAABAU
- Vera, R. (2021). Gamificación: estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en matemática. *Universidad Norbert Wiener*, 2-16.
- Xataca. (2021). *Xataca movil*. Retrieved from https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.xatakamovil.com%2Faplicaciones%2Fsiete-aplicaciones-para-mantener-la-mente-en-forma&psig=A0vVaw3TGpQ78iceF_DLcGOZXOpX&ust=1637088584017000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCMCZirGEm_QCFQAAAAAdAAAA
- Zapata, Z. (2019). Estrategias metodologicas de la gamificacion en el aprendizaje. *Repositorio de la Universidad de Guayaquil*.