



Juegos didácticos para mejorar el aprendizaje en matemática: Una revisión sistemática entre los años 2010- 2020

Didactic games to improve learning in mathematics: A systematic review between the years 2010 – 2020
Jogos didáticos para melhorar o aprendizado em matemática: uma revisão sistemática entre os anos de 2010 a 2020

ARTÍCULO GENERAL

Thaygoro Enmanuelle Cornejo Olivares
eolivarest@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-1769-6916>
Universidad Privada Cesar Vallejo, Trujillo-Perú

Erick Carlo Figueroa Coronado
fcoronadoe@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-2599-2558>
Universidad Privada Cesar Vallejo, Trujillo-Perú

Fernando Ysmael Cenas Chacón
Fernando.cenas@upn.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-0237-0737>
Universidad Privada del Norte, Cajamarca-Perú

Silvia Marina Gutierrez Mantilla
smarig0@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6318-6055>
Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo-Perú

Recibido 10 de Enero 2022 | Arbitrado y aceptado 17 de Junio 2022 | Publicado el 19 de Octubre 2022

RESUMEN

Como en otros países, en el Perú, el bajo rendimiento escolar es un mal que afecta a una gran cantidad de estudiantes. El aprendizaje de las matemáticas, en nuestro contexto es parte de problemática nacional. No obstante, pese a las diferentes propuestas en numerosos estudios, los resultados científicos muestran que no estamos teniendo efectos en la mejora según los exámenes censales, ni en las políticas educativas. El objetivo del presente artículo consiste en presentar una revisión sistemática referente al aprendizaje basado en juegos, aplicado de manera central a la enseñanza de las matemáticas en la educación sobre todo en la educación secundaria, para ello tomaremos en cuenta los fundamentos existentes sobre los cambios que ha ocasionado en las aulas la aplicación del método lúdico que a pareses son notables y considerables formando nuevos entornos de aprendizaje para la matemáticas, los cuales logran asimilar la atención de muchos estudiantes, motiva el compromiso y mejores resultados en el aprendizaje. Se empleó una metodología de revisión de literaria por años desde el 2010 al 2020 partiendo de quince estudios bibliográficos así mismo bases de datos de significativo interés en el ramo educacional, se procede a realizar el análisis bibliográfico respectivo, la evaluación de calidad y a generar las conclusiones correspondientes. Los resultados muestran los diferentes resultados obtenidos por los autores considerados en el presente que abordan mediaciones variadas y que se orientan al desarrollo cognitivo, afectivo, socioemocional, de habilidades blandas y de comportamiento dentro del área de Matemática. Estos resultados permitirán a los futuros investigadores y a las instituciones educativas interesadas en el tema, analizar la significancia y los aportes reelevantes que trae el uso de los juegos en el aprendizaje.

Palabras clave: Estrategias, lúdicas, juegos, matemática, aprendizaje, significativo.

ABSTRACT

As in other countries, in Peru, poor school performance is an evil that affects a large number of students. The learning of mathematics, in our context, is part of a national problem. However, despite the different proposals in numerous studies, the scientific results show that we are not having an effect on the improvement according to the census exams, nor on educational policies. The objective of this article is to present a systematic review regarding game-based learning, applied centrally to the teaching of mathematics in education, especially in secondary education, for this we will take into account the existing foundations on the changes that has caused in the classrooms the application of the playful method that seems to be remarkable and considerable, forming new learning environments for mathematics, which manage to assimilate the attention of many students, motivates commitment and better learning results. A literature review methodology was used for years from 2010 to 2020, based on fifteen bibliographic studies as well as databases of significant interest in the educational field, proceeding to carry out the respective bibliographic analysis, the quality evaluation and to generate the conclusions. corresponding. The results show the different results obtained by the authors considered in the present that address various mediations and that are oriented to cognitive, affective, socio-emotional, soft skills and behavioral development within the area of Mathematics. These results will allow future researchers and educational institutions interested in the subject to analyze the significance and relevant contributions that the use of games brings to learning.

Keywords: Strategies, playful, games, mathematics, learning, significant.

RESUMO

Como em outros países, no Peru, o baixo rendimento escolar é um mal que atinge grande parte dos alunos. A aprendizagem da matemática, em nosso contexto, faz parte de um problema nacional. No entanto, apesar das propostas divergentes em inúmeros estudos, os resultados científicos mostram que não estamos influenciando na melhora de acordo com os exames censitários, nem nas políticas educacionais. O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão sistemática sobre aprendizagem baseada em jogos, aplicada centralmente ao ensino de matemática na educação, especialmente no ensino médio, para isso levaremos em conta os fundamentos existentes sobre as mudanças que tem causado no nas salas de aula a aplicação do método lúdico que parece ser notável e considerável, formando novos ambientes de aprendizagem para a matemática, que conseguem assimilar a atenção de muitos alunos, motiva empenho e melhores resultados de aprendizagem. Foi utilizada uma metodologia de revisão de literatura para os anos de 2010 a 2020, com base em quinze estudos bibliográficos bem como bases de dados de interesse significativo na área educativa, procedendo-se à respectiva análise bibliográfica, à avaliação da qualidade e à geração das conclusões correspondentes. Os resultados mostram os diferentes resultados obtidos pelos autores considerados no presente que abordam várias mediações e que são orientados para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, socioemocional, soft skills e comportamental dentro da área da Matemática. Esses resultados permitirão que futuros pesquisadores e instituições de ensino interessados no assunto analisem o significado e as contribuições relevantes que o uso de jogos traz para a aprendizagem.

Palavras-chave: Estratégias, lúdico, jogos, matemática, aprendizagem, significante.

Introducción

La exigencia constante de reformar o modificar los métodos educativos debe considerarse en búsqueda de la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, que depende en muchos sentidos de cómo se aprenden los contenidos que se brindan en el área de matemática, las necesidades observadas en nuestra realidad, así mismo la cobertura. Por tal motivo, es más usual cada vez recurrir a medios como aplicaciones o actividades lúdicas que favorezcan el proceso. A partir del enfoque de Durán (2016), la enseñanza aprendizaje ubica al profesor como centro del proceso en el aula, esto es visto por muchos docentes hoy en día como algo poco productivo y mecánico, ya que el estudiante muestra poco esfuerzo e involucramiento y pueden alterar la formación en valores así como el adquirir normas de comportamiento y de métodos de aprendizaje. Por lo planteado, se debe hacer una reflexión referente a estos métodos a emplear por parte del estudiante una mayor interacción y, como intención final, cumplir con los propósitos educativos relacionados con el desarrollo de las competencias del área hacia una integración efectiva a la sociedad del conocimiento. En el ámbito educativo, las estrategias lúdicas están ganando un importante lugar, siendo utilizadas para despertar el interés en los estudiantes e involucrarlos activamente en su proceso de aprendizaje.

El juego frente a la atención es un motivador y se origina como opción para complementar las formas dentro del proceso de aprendizaje. Lo aludido anteriormente generó el interés de conocer ¿Qué juegos se han empleado en los estudiantes para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los últimos diez años (2010-2020)?; así mismo, se identificó que para conocer su utilidad dentro de este ámbito se necesita un abarcar las diferentes ramas de conocimiento que reúnen los saberes, y que son los que se utilizan para definir las competencias y que se imparten en las instituciones educativas sobre todo las del área de matemática. Por lo tanto, el objetivo del presente artículo intenta responder a este desafío a través de una revisión sistemática de publicaciones en revistas sobre los juegos aplicados para el aprendizaje de las matemáticas en las instituciones educativas, en el contexto educativo a lo largo de la última década. Para lograr lo planteado, se plasma un marco conceptual y el detalle del método empleado.

Fundamentación teórica

El juego o actividad lúdica. Referirse al juego es hablar de una actividad universal, su naturaleza poco ha cambiado en el tiempo a través de los diferentes ámbitos o espacios culturales. Se podría decir que no existe ser humano que no lo haya practicado en alguna circunstancia. Las diferentes comunidades, en algún momento de su historia, han expresado situaciones de la vida mediante el juego. Chamoso y Duran (2004, p.48) "expresa que la cultura, en sus fases primitivas, tiene apariencia de juego y se desarrolla en un ambiente similar a un juego".

1. Carácter lúdico. Se usa a manera de diversión y agrado sin expectativa a que se manifieste una utilidad inmediata ni que ejerza una función moral.

2. Presencia de reglas propias. "Sometido a pautas adecuadas que han de ser claras, sencillas y fáciles de entender, aceptadas libremente por los participantes y de cumplimiento obligatorio para todos. Donde pueden variar de acuerdo a los competidores".

3. Carácter competitivo. "Aporta el desafío personal de ganar a los contrincantes y conseguir los objetivos marcados, ya sea de forma individual o colectiva".

Tipos de juegos. Acorde con al concepto lúdico expresado, los juegos clasifican en: a) juego de función, b) juego de ficción, c) juego de construcción, d) juego de representación o agrupamiento del entorno.

Los juegos de construcción (Millar, 1992) no están subordinados a las particularidades del material, sino de lo que se anhela producir con el mismo. "Esta fase de madurez constructiva la irán desarrollando a medida que manipulan diversos materiales (de sencillos a complejos), según la edad del estudiante y de la habilidad que quieren estimular".

En los Juegos de agrupamiento, "El niño agrupa, de acuerdo o no con la realidad, objetos significativos" Martínez (1997, p.73). El estudiante tiene la opción de combinar, seleccionar, y organizar sus juguetes que se encuentran en su entorno. Propicia la internalización de una variedad de conceptualizaciones matemáticas que le serán de utilidad a lo largo de toda su vida.

Los Juegos cooperativos, se llevan a cabo en equipos en donde se propicia la cooperación y apoyo mutuo entre los participantes, implementando normas o reglas que deben ser cumplidas. Este tipo de juego recibe la denominación social, puesto que

sólo se ejecuta solo si se cuenta con una cantidad mayor a dos niños dispuestos a participar Millar (1992). Aumenta la interrelación de los niños llevándolos a mejorar progresivamente su proceso de socialización a través del compartir y el cooperar en equipo, favoreciendo el desarrollo de experiencias realmente significativas que acrecienten su pensamiento lógico matemático.

Los Juegos reglados o estructurados, se desarrollan con reglas o normas establecidas o de cumplimiento obligatorio, se manifiesta con mayor intensidad la actividad, la acción es redirigida y orientada por una fundamental actitud. Relacionado con este tipo de juego, Piaget. Millar (1992, p. 49), es de la opinión que " Los juegos con reglas están socialmente adaptados y perduran en la época adulta, sin embargo, demuestran una asimilación más que una adaptación a la realidad. Las reglas de juego legitiman la satisfacción del individuo en el ejercicio sensoriomotor e intelectual y en su victoria sobre los demás, pero no son equivalentes a una adaptación inteligente a la realidad".

Los Juegos de estrategia, considerados como un instrumento de vital importancia en la resolución de problemas, ya que permiten promover procesos mentales; entre sus rasgos más importantes, tenemos las siguientes: pueden participar una o más personas, cuentan con reglas fijas las cuales implementarán las metas u objetivos, los jugadores deben ser capaces de elegir sus propios comportamientos y actos para alcanzar los objetivos (Gómez, 1992).

Los Juegos de estructura adaptable, posibilitan rediseñar o estructurar un nuevo juego tomando como base o referencia un juego conocido; el nuevo diseño de la estructura lleva de forma implícita la creación de actividades donde se generan conflictos, del mismo modo un conjunto de reglas a seguir, así como el planteamiento de la forma de ganar. Se puede utilizar para desarrollar "una amplia variedad de objetivos y contenidos". Esta clase de juego es de utilidad en el rubro instruccional, por el motivo que permite desarrollar una gran cantidad de juegos tomando como referencia la base de estructuras otras ya conocidas, tales como el dominó, la lotería o las cartas.

El Aprendizaje Significativo. Según Ausubel (1990), abarca la adquisición de nuevos conocimientos pero con significados y a la inversa, consecutivamente así podemos mencionar el juego de palabras, el incorporar nuevos conocimientos en el estudiante, refuerza este proceso.

Su naturaleza consiste en que conceptualizaciones expresadas simbólicamente se relacionan de forma no arbitraria y sustancial con lo que el estudiante ya conoce. Expresa que se muestra una actitud de aprendizaje, una predisposición para entablar una relación sustancial y no arbitrariamente el material nuevo con su estructura cognoscitiva. El valor de lo aprendido es, de forma potencialmente significativo para él; en otras palabras, se relaciona con su estructura de conocimiento sobre una base que no es ni memorística, ni arbitraria (Ausubel, 1990). Por otro lado si la intención del estudiante es memorizar de forma literal lo aprendido, como producto de ello, éstos se considerarán como mecánicos y extintos de significado. Por ello, hay profesores que muestran alguna preocupación a las respuestas que brindan los estudiantes, al momento que responden de manera memorística o repetitiva, en los contenidos potencialmente significativos.

Estrategias en la enseñanza de la Matemática. Al plantear estrategias en la enseñanza de la matemática, Barbera (1995) sugiere tomar como referencias ciertos criterios al seleccionar actividades a desarrollar. Primero, debemos considerar los contenidos; se sugiere de igual forma una adecuación de las estrategias generales, lo cual permite, de una manera, pensar en términos del desarrollo cognitivo de nuestros estudiantes y por otro, realizar un análisis de las actividades y procedimientos matemáticos de aprendizaje y las de evaluación.

De las recomendaciones más destacadas Barberá (1995), menciona para el empleo didáctico de la enseñanza de las matemáticas: Obtener información inicial a través de observaciones que pueden ser cuantificables, el realizar medidas. Traducir: Realizar un cambio de códigos (verbal, numérico o gráfico) conservando los mismos significados matemáticos iniciales. Inferir: buca completar la información parcial. Transformar: Incrementar significados matemáticos al modificar de manera parcial una situación inicial. Inventar: Crear un problema del tipo matemático el cual previamente no existía. Aplicar: Emplear fórmulas o algoritmos u otras propiedades de tipo matemático. Representar: Involucra el usar modelos matemáticos así como instrumentos de cálculo, medida o diseños gráficos. Anticipar: Realizar premoniciones e hipótesis matemáticas y tomar en cuenta posibles errores realizados en en el proceso. Elegir: Discriminar entre vías de solución o alternativas. Organizar: Mostra de forma estructurada la realidad matemática mediante las sub habilidades de clasificación y ordenación. Relacionar: Establecer una relacion o correspondencia entre los atributos de fenómenos y expresiones

matemáticas. Memorizar: Retenerde de forma mecánica información matemática. Argumentar: Argumentar resoluciones de problemas matemáticos. Evaluar: Dar valor cualitativo o cuantitativo en relación aun enunciado u acción matemática. Comprobar: Verificación de proceso y resultados. Transferir: Este proceso consiste en la Comunicación y generalización de los conocimientos matemáticos específicos a distintos ámbitos curriculares y extracurriculares.

Posteriormente, se muestran los resultados que se obtuvieron en la revisión, identificando las diferentes ramas del conocimiento y el grado recurrente según las cadenas de búsqueda. Se describen los resultados obtenidos en los trabajos escogidos o seleccionados y las brechas identificadas en los mismos. Finalmente, se enumera como solución un conjunto de recomendaciones y perspectivas para el uso futuro del juego en el ámbito educativo.

MÉTODO

El método utilizado para el presente trabajo es la revisión sistemática de literatura, con un enfoque cuantitativo. Las revisiones sistemáticas intentan recopilar conocimiento de un tema u áreas específica, resaltando lo conocido referente a un tema concreto, mediante los resultados que se obtuvieron en estudios diferentes y brindar recomendaciones para la práctica e investigaciones futura (Grant & Booth, 2009; Higgins & Green, 2011). En la presente revisión sistemática, se analizan y sintetizan las evidencias encontradas en trabajos de investigaciones en base al uso de los juegos como estrategia para el aprendizaje en el área de matemáticas.

Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación formuladas para el presente trabajo son las siguientes: ¿Qué juegos se han empleado en los estudiantes para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los últimos diez años (2010-2020)?; ¿Cuáles son los las competencias matemáticas más abordadas en las investigaciones publicadas? Con estas preguntas se busca responder a la motivación principal del artículo, que se centra en: ¿Cómo influye el uso de juegos, en la enseñanza de la matemática en la educación secundaria, particularmente en el rendimiento académico?

Proceso de selección

Los artículos considerados para esta investigación fueron seleccionados de la base de datos Scielo.org y redalyc.org empleando las siguientes palabras clave: Estrategias lúdicas y matemática, juegos matemáticos, juegos en matemática, juegos y aprendizaje significativo. Se seleccionaron estos descriptores tomando en cuenta el origen tan amplio del concepto y las diversas estrategias empleadas. En este estudio, se tomaron en consideración los siguientes criterios de inclusión: artículos publicados en la base Scielo y Redalyc comprendidos entre los años 2010 y 2020, cuyo tema central fuese los juegos empleados en el aprendizaje de las matemáticas; publicaciones como artículos de revista que trabajen con juegos matemáticos en especial para educación. Como criterios de exclusión se separaron de la investigación: Los trabajos de investigación que no procedan de fuentes académicas que sean confiables; publicaciones que trabajen fuera del ámbito educativo y referencias anteriores al año 2010.

En la consigna de datos se utilizó un registro que permitió la organización de la información de cada artículo. El registro recogía la información de los siguientes campos: autores, año de publicación, tipo de metodología seguida, país donde tuvo lugar el estudio, breve resumen de los objetivos así como descripción de los participantes (Anexo: Tabla 1).

Proceso de revisión

Los artículos mencionados y considerados en el presente mediante los descriptores recibieron un análisis y codificación detallada y con precisiones específicas acorde a lo planteado sobre revisiones sistemáticas por los autores mencionados anteriormente. Los datos referentes el año de publicación, el diseño metodológico, el país de referencia y los participantes se plasmaron en una tabla, cuya final versión fue consensuada entre los investigadores (Tabla 1).

Para realizar el análisis de la producción científica en relación con los juegos empleados en el aprendizaje de las matemáticas, se agruparon los trabajos en tres campos de relevancia: 1. Análisis de número de publicaciones por año, 2. Análisis según la naturaleza o tipo de juego, 3) Análisis de publicaciones acorde a autores.

Tabla 1

Año de publicación y cantidad de artículos originales revisados en el presente estudio

Año de Publicación	Cantidad	%
2010	3	17,65%
2011	1	5,88%
2012	1	5,88%
2014	3	17,65%
2015	1	5,88%
2016	4	23,53%
2019	2	11,76%
2020	2	11,76%
Total general	17	100,00%

Nota: Revisión de artículos originales consultados desde el año 2010 al 2020.

Tabla 2

Base de datos consultados y representación porcentual

BASE DE DATOS	CANTIDAD	%
Redalyc	8	47,03%
SciELO	9	52,97%
Total general	17	100,00%

Nota: Bases de datos consultadas para revisión de artículos originales

Tabla 3

Artículos incluidos para la revisión sistemática

AÑO DE PUBLICACIÓN	AUTOR	TÍTULO	BASE DE DATOS	TIPO DE ARTÍCULO
2020	Valles-Pereira, Ricardo Enrique	Kahoot aplicada en la evaluación sumativa en un curso de matemática discreta	SciELO	Artículo de Revista
2019	Ortiz, Angélica María Rodríguez	Implementación de un modelo de juego interactivo para aprender Matemáticas	SciELO	Artículo de Revista
2016	Quintero, Roy	Juego y matemática en la enseñanza: el truco de las 21 cartas a través de permutaciones	SciELO	Artículo de Revista
2014	González Peralta, Angelina G.; Molina Zavaleta, Juan	La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas	SciELO	Artículo de Revista
2016	Aristizábal Z, Jorge Hernán; Colorado T, Humberto; Gutiérrez Z, Heiller	El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas	SciELO	Artículo de Revista
2015	Barros Morales, Roosevelt; Rodríguez Domínguez, Luisa .	El juego del cuarenta, una opción para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias sociales en Ecuador	SciELO	Artículo de Revista
2010	Farias, Deninse; Rojas Velásquez, Freddy	Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en estudiantes que inician estudios superiores	SciELO	Artículo de Revista
2010	Alegría, Pedro	Sucesiones De Recurrencia En La Matemática Recreativa	Redalyc	Artículo de Revista

2014	Perales, Delsy Davila; Soto, Teresa Nancy Gonzáles	Programa lúdico y aprendizajes matemáticos en el organizador números, relaciones y operaciones en Primaria	Redalyc	Artículo de Revista
2010	Peña, Diego Guerrero; Gómez, Helmuth Trefftz; Anaya, Raquel	Juegos en la enseñanza de la ingeniería del software	Redalyc	Artículo de Revista
2011	Guerra, Ana Teresa Antequera; Febles, María Candelaria Espinel	Resolución de juegos cotidianos con árboles de decisión: aportaciones de una experiencia con alumnos de secundaria	Redalyc	Artículo de Revista
2016	Franco-Mariscal, Antonio-Joaquín; Sánchez, Paola Simeoli	Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar	Redalyc	Artículo de Revista
2014	Knijnik, Gelsa	Juegos de lenguaje matemáticos de distintas formas de vida: contribuciones de Wittgenstein y Foucault para pensar la educación matemática	Redalyc	Artículo de Revista
2019	Mirian Zuqueto Farias	Juegos y su contribución al aprendizaje de las matemáticas	Redalyc	Artículo de Revista
2016	Mercè, Edo, y Deulofeu, Jordi	Investigación sobre juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos	Redalyc	Artículo
2012	Juan Jesús, Ortiz, Batanero, Carmen;	Conocimiento de futuros profesores sobre la idea de juego equitativo	SciELO	Artículo de Revista

	Contreras, José Miguel			
2020	Sergio A., Zabala-Vargas Ardila-Segovia, ara L. de	Aprendizaje Basado en Juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. Una revisión sistemática de literatura	SciELO	Artículo de Revista

RESULTADOS

A continuación se presenta los principales resultados de la revisión, iniciando por los aspectos:

1. Análisis de número de publicaciones por año:

Se encontraron 17 artículos que cumplen con los criterios mencionados de inclusión considerados para el presente trabajo. Dentro de la década estudiada solo se encontraron en los últimos cinco años (2016-2020), ocho trabajos. La mayoría de publicaciones identificadas estuvieron concentradas en la primera mitad de la década elegida (2010 – 2015). Entre el año 2015 y 2017 se publicaron solo 5 trabajos y en los últimos años (2018-2020) se publicaron 4 artículos, tan solo el 23% de los trabajos recogidos e incluidos en esta investigación, lo que nos indica que existen pocos estudios realizados últimamente en lo referente a la utilización de los juegos como una estrategia en el aprendizaje de las matemáticas, lo cual nos conlleva a promover una mayor cantidad de investigaciones que aborden esta problemática sobre todo a los investigadores nacionales ya que el Perú no es excepto de esta realidad según lo conformamos en los resultados de fin de año y en las pruebas de censo nacional anuales.

Según el diseño, dieciséis de las investigaciones analizadas para el presente trabajo fueron identificadas como revisiones; diecisiete experimentales y uno cualitativo. La mayor cantidad de los artículos empíricos recogidos emplearon la población escolar (16 artículos), de los restantes uno utilizó estudiantes universitarios y por último, uno centró su atención en el profesorado.

2. Análisis según la naturaleza o tipo de juego

Tomando en cuenta el total de investigaciones estudiadas se encontró que de las 17 investigaciones encontradas solo 6 emplean los juegos virtuales lo cual es el aproximadamente el 35 %, siendo la contraparte el 65% (11 artículos) de investigaciones las que abordan juegos no virtuales, lo cual es muy preocupante en la situación actual frente a la que nos encontramos, ya que por medio de la educación a distancia se hace necesario más que nunca el uso de estrategias didácticas virtuales y según los resultados obtenidos existen pocos estudios en este campo.

3. Análisis de publicaciones por autores.

En cuanto a esta categoría se obtiene los resultados de trabajos de investigación como:

(Franco & Sánchez, 2018) ha reconocido un tipo de recurso nuevo que se relaciona con los juegos, denominado T.I.P. (Task Involving Play), que en su aplicación parece dar buenos resultados de aprendizaje en el campo de las ciencias, así mismo da oportunidad a la evaluación de forma más precisa juegos educativos no digitales tomando en cuenta su naturaleza. Tomando en cuenta lo mencionado, un juego puede clasificarse como play o game, pero también como un término medio, T.I.P. Acorde con estos autores, los recursos TIPs proyectan al estudiante espacios u escenarios intermedios entre un play o game, que debe propiciar la creatividad en los estudiantes con un papel activo, relacionarse de forma directa con su vida cotidiana y promover el trabajo en equipo. Otras características de los TIPs que aportan al aprendizaje son juegos sencillos y llamativos que los estudiantes consideran de utilidad aprender.

Por otro lado tenemos a (Alegría, 2009) Muestra en su trabajo aspectos recreativos que se relacionan con la sucesión de Fibonacci y otras sucesiones recurrentes. Llega a la conclusión que el mejor método para tener motivado a un estudiante es presentarle un juego matemático que despierte su curiosidad, un pasatiempo, un truco mágico, que lo incentive por aprender, lo cual permite comprender conceptos matemáticos complejos como el de la sucesión de Fibonacci.

(Guerra & Febles, 2011) proponen algunos juegos estratégicos, que son conocidos y populares, con el objetivo de incentivar el desarrollo del pensar estratégico en estudiantes de secundaria básica. Los resultados obtenidos, tomando en consideración los componentes de los procesos cognitivos en la resolución de problemas, muestran que los

alumnos son capaces de aprender temas matemáticos utilizando los juegos propuestos mejorando los niveles de aprendizaje de manera significativa.

(Perales & Soto, 2014) aplicaron un programa lúdico para mejorar los aprendizajes en matemática en la competencia de resolución de problemas de los estudiantes de segundo grado, al aplicar su post test se obtuvo un resultado mayor 82.7 lo cual indica que el programa es significativo señalando así la efectividad que obtuvo el programa en el grupo experimental, los autores destacan los beneficios del juego en el aprendizaje de las matemáticas y la comparación con el uso de estrategias tradicionales.

(Edo & Deulofeu, 2016) en su trabajo de investigación concluyen que el juego dentro del marco escolar del nivel primario crea como consecuencia un contexto que permite diversificar las metas de aprendizaje de los estudiantes involucrados. El estudio que se realizó del Taller de juegos y matemáticas nos permite llegar a la conclusión que esta práctica educativa proporciona un contexto que, tomando una perspectiva constructivista interactiva entre todos los participantes, promueve la construcción de distintas formas de conocimientos matemáticos.

(J. J. Ortiz et al., 2012) En su trabajo se valora los conocimientos de 167 estudiantes de la carrera de educación primaria, al respecto a un juego equitativo. Para evaluar el conocimiento común del contenido, se analizó las soluciones de los docentes a dos problemas abiertos. Así mismo se estudió dos referentes del conocimiento didáctico, tomando en cuenta el trabajo de los futuros docentes en grupos pequeños, para evaluar el conocimiento especializado del contenido, se pidió a los participantes que identificaran los contenidos matemáticos en la tarea, por otro lado para determinar el conocimiento del contenido y de los participantes se les pidió diferenciar, entre un grupo de respuestas a la tarea hecha por estudiantes de educación primaria, cuáles eran correctas e incorrectas. Los resultados de esta investigación recomiendan reforzar la formación de los futuros profesionales, en el conocimiento matemático así como en el conocimiento didáctico.

(M. Z. Farias, 2019) hace referencia a las contribuciones de los juegos matemáticos en el aprendizaje de los estudiantes de sexto grado, con miras a contribuir a mejorar las prácticas pedagógicas en nuestras clases de matemáticas. Llega a la conclusión de que los juegos utilizados en el aprendizaje de las matemáticas son una alternativa capaz de brindar a los estudiantes entornos favorables y placenteros para aprender. De igual manera expresa que el juego es una herramienta apropiada y palpable para el aprendizaje de las

matemáticas siendo de gran importancia en el aprendizaje por los resultados que se obtienen en el rendimiento.

(D. Farias & Rojas Velásquez, 2010) aportan con un trabajo que tiene por objetivo el análisis de las estrategias lúdicas en el aprendizaje significativo de las Matemáticas. Por ello se seleccionó una muestra de 127 alumnos, durante un trimestre se diseñaron estrategias lúdicas oportunas para cada contenido que debían estudiar en Matemáticas. Los resultados académicos muestran que los estudiantes que participaron en las actividades lúdicas se favorecieron significativamente, en el promedio de calificaciones obtenidas así mismo en número de aprobados. Se llega a la conclusión que las estrategias lúdicas utilizadas permiten afianzar y reforzar lo aprendido por los participantes estudiantes, al compartir y cooperar en el equipo mejora la socialización y fortalecen el aprendizaje; además fortalece la motivación y fomenta un cambio de actitud frente al área de matemática.

(Barros, 2015) Utiliza un juego popular, que requiere un esfuerzo triple por parte de la mente ya que se deben complementar muy bien elementos como: el uso de la memoria, matemática y la estrategia que utilice cada jugador y como señala su nombre, para ganar se requiere de cuarenta puntos por partida, el equipo que los obtenga primero ganará. En la investigación se demuestra el positivo efecto que tiene esta clase de juego para mejorar las capacidades matemáticas en los estudiantes de educación básica, pues produce un cambio en el comportamiento y la motivación a través de los procesos educativos en que se aplica.

(Aristizábal, 2016) Las estrategias didácticas se basaron en trabajar un conjunto de juegos durante cada una de las operaciones matemáticas así como la combinación de las mismas, de igual forma durante la resolución de problemas, donde la implementación permitió generar mayor motivación y despertar el interés en los estudiantes respecto al tema propuesto. Ratificando, nuevamente, que la enseñanza de las matemáticas utilizando juegos como estrategia didáctica en lugar de los métodos convencionales didácticos, aplicados en aula de clase, logran transformar el proceso de enseñanza aprendizaje así mismo la manera en que estudiantes y docentes acceden al saber en las cuatro operaciones básicas del pensamiento matemático numérico.

(González Peralta et al., 2014) Los resultados que obtuvieron posibilitan argumentar referente a las ventajas de utilizar juegos didácticos durante el desarrollo de

nuestras clases matemáticas. En forma de síntesis proponen cuatro grandes ejes que categorizan la utilidad de incorporar juegos en el aprendizaje. Con sustento en la clasificación, los ejes sugeridos son: Motivación, comportamiento y actitudes del estudiante; la literatura indica una mejora significativa en la motivación de los estudiantes y progreso en sus actitudes

Desarrollo de estrategias de solución de problemas. El empleo de juegos nos permite setrategias estrategias como por ejemplo proponer y comprobar hipótesis, realizar deducciones por síntesis, por análisis, utilizar el ensayo y error, buscar patrones, hacer representaciones pictóricas etc.

Reforzamiento de habilidades. El juego contribuye en el propicio desarrollo de habilidades de comunicación, asci como de socialización, argumentación y por último el razonamiento lógico.

Construcción de conocimientos. El juego permite que el nivel de conocimientos del alumno escale a niveles más avanzados.

(Quintero, 2006) Emplea el juego de cartas de manera digital para enseñar un tema de nivel complejo, como son las permutaciones al finalizar concluyen que el juego permite obtener mejores resultados de aprendizaje y hacer más dinámica las actividades desarrolladas en el aula. Desde la perspectiva de las herramientas tecnológicas, el juego en el paquete sugerido para la verificación de las diversas variantes del truco, brinda su comprobación rápida, precisa e inmediata esquivando así largos y tediosos cálculos que seguramente obstruirían el aprendizaje en una clase con estrategias de aprendizaje tradicional.

(Valles-Pereira et al., 2020) detalla una experiencia dentro del aula, producto de investigación, en ella se evaluó a un grupo de estudiantes del área de matemática en un aspecto teórico clave en el área como es la teoría de conjuntos y sus operaciones usando diagramas de Venn. Esto, incorporado a una herramienta TIC lúdica llamada Kahoot. Las conclusiones arrojaron una aceptación total del programa Kahoot como herramienta evaluativa y un buen porcentaje de respuestas que son correctas relativas al tema en estudio con dicha herramienta con ello demuestran la efectividad de la estrategia de juego seleccionada.

(Ortiz, 2019) presenta un resumen de los resultados obetenidos de una investigación, donde se elaboró e implementó un diseño de prototipo funcional, un

modelo interactivo para el proceso de aprender las tablas de multiplicar utilizando como técnica el juego y fue aplicado para un aula de segundo grado. Su propósito consistió en estudiar cómo este prototipo potencia y desarrolla habilidades de pensamiento matemático mientras van aprendiendo las tablas jugando. Lo obtenido fueron resultados favorables al empleo de los juegos, el rendimiento académico y el desarrollo emocional en los estudiantes incluidos en esta investigación.

(Peña, 2009) resalta que los videojuegos, son cada vez más usados en la enseñanza como instrumento motivador para el aprendizaje significativo. Este artículo pone en manifiesto que existen sustento pedagógicos y didácticos que dan cohesión al trabajo; de misma forma, se plantea postulados de tipo pedagógico que los sustentan y una clasificación de los mismos. En los resultados que se presentan se logró reconocer que falta rigor en algunos juegos, en el desarrollo de estos que garantice una calidad del aprendizaje. Con respecto a los juegos orientados especialmente a la enseñanza se encontraron pocos trabajos para este tipo desarrollados, pero la mayoría bien elaborados y sustentados con mucha rigurosidad.

(Knijnik, 2014) analiza los aspectos referentes a la educación matemática, comprendida dentro de los procesos pedagógicos que se realizan dentro del aula o fuera de ella, en los cuales desarrollan prácticas de tipo matemático, se plasman ejemplos de juegos de lenguaje matemáticos de distintas formas. Lo obtenido en los resultados de la discusión se orienta a la productividad del uso de la perspectiva etnomatemática así mejorar las posibilidades de las matemáticas enseñadas en las I.E. mediante el juego aplicado obteniendo buenos resultados.

(Zabala, 2020) El objetivo del artículo manifestado es presentar una revisión sistemática basado en el aprendizaje basado en juegos, aplicado a la enseñanza de las matemáticas. En los resultados se comparte 19 registros que abordan diferentes aportes y que se orientan al desarrollo cognitivo, emocional, afectivo, de habilidades blandas y de comportamiento.

CONCLUSIONES

- La presente revisión sistemática permite identificar la poca cantidad de publicaciones existentes referente al uso de los juegos en el campo educativo, sobre todo lo referente al aprendizaje de matemáticas, siendo una

de las áreas con más dificultades de aprendizaje, sin embargo los resultados de las pocas investigaciones encontradas manifiestan la gran efectividad de utilizar el juego en el aprendizaje matemático para mejorar el proceso y despertar el interés de los estudiantes.

- Los juegos digitales han aumentado lentamente a través de estos años según los registros observados, sin embargo, siguen siendo poco empleados a pesar de estar en la era del conocimiento y de depender cada vez más de los medios tecnológicos lo cual nos sugiere la necesidad de realizar más investigaciones donde se estudien sus efectos en la educación, ya que en medio de la pandemia que vivimos nos hemos involucrado más con estas herramientas. Por otro lado aún se evidencia una predominación del uso de los juegos no digitales (tradicionales) en la mayoría de investigaciones.
- En dominio afectivo y emocional se encontró lo influyente que puede ser el juego dentro del proceso de aprendizaje, en un alto porcentaje de los estudios se encontró este resultado.
- Finalmente, es claro que lo relacionado con los juegos en la educación es aún novedoso; sin embargo, se espera que siga teniendo mayor presencia en las investigaciones de Educación básica y que se generen más estudios para la interacción enseñanza-aprendizaje. Por esto, es interesante seguir haciendo un seguimiento frente a la evolución que presenta la temática en un futuro próximo, sobre todo, en lo relacionado con su efecto y resultados frente a su uso y aplicación.

REFERENCIAS

- Alegría, P. (2009). Sucesiones De Recurrencia En La Matemática Recreativa. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(3), 483-490.
- Aristizábal Z, J. H., Colorado T, H., & Gutiérrez Z, H. (2016). Game as didactic strategy to develop numerical thought in the four basic operations. *Sophia*, 12(1), 117-125.
- Barberá, E. (1995). Estrategias en matemáticas. Cuadernos de Pedagogía: 23 años contigo [CD-ROM]. Madrid: Editorial Praxis S.A.

- Barros Morales, R., Rodríguez Domínguez, L. de los Á., & Barros Bastida, C. I. (2015). El juego del cuarenta, una opción para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias sociales en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(2), 137-144.
- Chamoso, J.; Durán, J.; García, J. y otros. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Suma*, 47, 4-58.
- Durán M. “Una renovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje”, Gestipolis. [Online]. Available: <http://www.gestipolis.com/una-renovacion-proceso-ensenanzaaprendizaje/>. [Accessed: 13-Oct-2016].
- Edo, M. & Deulofeu, J. (2016). Investigación sobre juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos. Universidad Autónoma de Barcelona 12. Recuperado 10 de diciembre de 2020 de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/75830/96334>
- Farias, D., & Rojas Velásquez, F. (2010). Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en estudiantes que inician estudios superiores. *Paradigma*, 31(2), 53-64.
- Farias, M. Z. (2019). Juegos y su contribución al aprendizaje de las matemáticas. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 05(06), 82-95.
- Gómez, I. (1992). Los juegos de estrategias en el curriculum de matemática. Apuntes I. E. P.S. N° 55. Instituto de Estudios Pedagógicos Somosaguas. Madrid: N. E. Narca, S. A. de ediciones.
- González Peralta, A. G., Molina Zavaleta, J. G., Sánchez Aguilar, M., González Peralta, A. G., Molina Zavaleta, J. G., & Sánchez Aguilar, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: Investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 26(3), 109-133.
- Grant, M. & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91-108.
- Guerra, A. T. A., & Febles, M. C. E. (2011). Resolución de juegos cotidianos con árboles de decisión: Aportaciones de una experiencia con alumnos de secundaria. *Educación Matemática*, 23(2), 33-63.

- Higgins, J. & Green, S. (Eds.). (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration. Consultado el 19 de noviembre, 2012 en <http://www.cochrane.org/handbook>
- Knijnik, G. (2014). Juegos de lenguaje matemáticos de distintas formas de vida: Contribuciones de Wittgenstein y Foucault para pensar la educación matemática. *Educación Matemática*, 146-161.
- Martínez, O. (1997). El juego y su relación con la creatividad, la enseñanza y el aprendizaje. Trabajo de ascenso presentado como requisito parcial para optar a la categoría de Profesor asociado. (Trabajo no publicado). Turmero, Aragua: UPEL
- Millar, S. (1992). *Psicología del juego infantil*. Conducta humana, N° 09. Barcelona: Editorial Fontanella
- Ortiz, A. M. R., Ortiz, C. P. M., Ortiz, A. M. R., & Ortiz, C. P. M. (2019). Implementation Of an Interactive Model for Learning Mathematics Through Games. *Praxis & Saber*, 10(22), 115-142. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.7693>
- Ortiz, J. J., Batanero, C., & Contreras, J. M. (2012). Conocimiento de futuros profesores sobre la idea de juego equitativo. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 15(1), 63-91.
- Peña, D. G., Gómez, H. T., & Anaya, R. (2009). Juegos en la enseñanza de la ingeniería del software. *TecnoLógicas*, 22, 43-60.
- Perales, D. D., & Soto, T. N. G. (2014). Programa lúdico y aprendizajes matemáticos en el organizador números, relaciones y operaciones en Primaria. UCV-HACER. *Revista de Investigación y Cultura*, 3(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521751976002>
- Quintero, R. (2006). Juego y matemática en la enseñanza: El truco de las 21 cartas a través de permutaciones. *Educere*, 10(34), 427-434.
- Real Academia Española (22° edición) (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, Espasa Calpe. <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v16n31/1692-3324-rium-16-31-00097.pdf>
- Valles-Pereira, R. E., Mota-Villegas, D. J., Valles-Pereira, R. E., & Mota-Villegas, D. J. (2020). Kahoot applied in the summary evaluation in a discrete mathematics course. *Revista científica*, 37, 67-77. <https://doi.org/10.14483/23448350.15236>

Zabala-Vargas, S. A., Ardila-Segovia, D. A., García-Mora, L. H., Benito-Crosetti, B. L. de, Zabala-Vargas, S. A., Ardila-Segovia, D. A., García-Mora, L. H., & Benito-Crosetti, B. L. de. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. Una revisión sistemática de literatura. *Formación universitaria*, 13(1), 13-26. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100013>