



La gamificación y su incidencia en el aprendizaje de estudiantes con capacidades especiales de la Escuela FANADV

La gamificación y su incidencia en el aprendizaje de estudiantes con capacidades especiales

AUTORES: Patricio Everaldo Duque Vargas¹

Dayana Margarita Lescay Blanco²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: pduquev@uteq.edu.ec

Fecha de recepción: 10-10-2021

Fecha de aceptación: 22-12-2021

RESUMEN

La gamificación es una estrategia pedagógica que permite el desarrollo de habilidades de comunicación, interacción social, expresión de emociones y función simbólica. Este proyecto de investigación se plantea como objetivo principal diseñar estrategias didácticas para mejorar la calidad educativa acorde a los requerimientos e intereses de padres de familia de estudiantes con Necesidades Especiales de Educación. Esta investigación se realizó en la Escuela de Educación Especial FANADV del cantón Valencia, durante el primer periodo 2021- 2022. El diseño fue de enfoque cualitativo mediante una investigación exploratoria, descriptiva, con la ayuda de técnicas de observación y como instrumentos de medición encuestas a padres de familia, entrevistas a especialistas y docentes, diseñando una serie de actividades que permiten el desarrollo de habilidades y destrezas de los alumnos. Se pudo establecer que la gamificación es una estrategia de aprendizaje que permite mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, haciéndolos dinámicos, atractivos, interactivos, mejorando la habilidad motriz y el conocimiento de los estudiantes a la vez que se reducen los niveles de estrés. Las principales limitantes que pueden afectar la utilidad de la gamificación como una estrategia de aprendizaje significativo, es la carencia de capacitaciones en las áreas de Tics y docentes especializados, además de la limitada preparación educativa de los padres de familia. Las actividades de

¹ Psicólogo educativo, Estudiante de la Maestría en Educación, mención Orientación Educativa. Dirección de Posgrado. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-4800-6789>

² Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Máster en Investigación Educativa. Licenciada en Educación, Especialidad Química. Presidenta de Titulación de la Facultad. Docente Investigadora. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. E-mail: dayana.lesgay@utm.edu.ec. <https://orcid.org/0000-0002-6244-3793>

enseñanza elaboradas en este trabajo de investigación se presentan como una propuesta para mejorar los procesos académicos de niños con Necesidades Especiales de Educación, contextualizada de acuerdo con las planificaciones académicas exigidas por el Ministerio de Educación del Ecuador, Interdisciplinaria y Educativa.

PALABRAS CLAVE: Gamificación; Educación especial; educación inclusiva.

Gamification and its impact on the learning of students with special abilities at FANADV school

ABSTRACT

Gamification is a pedagogical strategy that allows the development of communication skills, social interaction, expression of emotions and symbolic function. The main objective of this research project is to design didactic strategies to improve the quality of education according to the requirements and interests of parents of students with Special Education Needs. This research was conducted at the Special Education School FANADV in the canton of Valencia, during the first period 2021- 2022. The design was of qualitative approach through an exploratory, descriptive research, with the help of observation techniques and as measurement instruments surveys to parents, interviews to specialists and teachers, designing a series of activities that allow the development of skills and abilities of students. It was possible to establish that gamification is a learning strategy that allows improving the teaching-learning processes, making them dynamic, attractive, interactive, improving the motor skills and knowledge of the students while reducing stress levels. The main limitations that can affect the usefulness of gamification as a meaningful learning strategy are the lack of training in the areas of ICTs and specialized teachers, as well as the limited educational preparation of parents. The teaching activities developed in this research work are presented as a proposal to improve the academic processes of children with Special Educational Needs, contextualized according to the academic planning required by the Ministry of Education of Ecuador, Interdisciplinary and Educational.

KEYWORDS: gamification; special education; inclusive education.

INTRODUCCIÓN

Muchos organismos han realizado aportes de diferentes índoles buscando limitar la discriminación y el relegamiento de las personas con discapacidad a una educación de calidad. Uno de esos organismos internacionales es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2000), el mismo que ha declarado mundialmente los derechos de las personas con Necesidades Especiales de Educación, indicando a su vez que los países tienen "la obligación de velar porque se

alcancen y apoyen los objetivos y finalidades de la Educación para Todos” (Rojas *et al* 2020).

Muchos países a través de sus agendas políticas tratan de impulsar diversas reformas con el objetivo de lograr el desarrollo de sistemas educativos más inclusivos y así cumplir los objetivos de desarrollo programados en la Agenda Mundial de Educación cuyo propósito es “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”³

De acuerdo con la UNESCO (2018), se ha logrado mejorar el acceso a la educación sobre todo de mujeres y niñas, lo que ha permitido el incremento de las tasas de escolarización, no obstante, es necesario trabajar aún más en ciertas áreas para conseguir mayores avances en la consecución de los objetivos de la educación universal. Una de esas áreas es la consideración dentro de las reformas educativas a las personas con discapacidades, ante lo cual recomienda construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.

La educación especial de personas con discapacidad ha atravesado por diferentes períodos a lo largo de la historia, considerando la influencia internacional de pactos y tratados suscritos entre diferentes países. Estos actos reflejaron sus buenas prácticas y experiencia para plantear y repensar en la educación, ahora con una mirada más integradora e inclusiva. Es así que, el desarrollo del marco normativo nacional ha sufrido cambios y modificaciones que ajustan al servicio educativo (Villón & Valverde, 2020).

En la enseñanza básica una de las principales necesidades consiste en el desarrollo tecnológico, las regulaciones estatales y las diferentes etapas educativas, han ido generando el apareamiento de diversos recursos digitales, los mismos que con criterios a favor como en contra son utilizados cada vez con más frecuencia. Uno de los recursos tecnológicos que está demostrando ser efectivo en el proceso de aprendizaje es la “gamificación”, el cual se basa en el empleo de videojuegos para facilitar el desarrollo cognoscitivo a la vez que se potencia la creatividad.

La gamificación es una estrategia pedagógica que permite el desarrollo de habilidades de comunicación, interacción social, expresión de emociones y función simbólica. Ha sido empleada poco tiempo, pero ha sido motivo de muchos estudios con resultados satisfactorios en cuanto al desarrollo de sus

³ Abellán, C. M. A. (2017). Una mirada desde los organismos internacionales a la educación para todos. En Revista *Opción*, Vol. 33 No 83, pág. 203

reflejos, aspectos cognoscitivos, social y psicomotriz (Esteve, López, Marín, & Peirats, 2018).

Se concuerda con lo planteado por este autor, ya que la gamificación en la educación constituye una herramienta que favorece los procesos de aprendizaje del escolar. La misma es considerada como parte de la lúdica, permitiendo el trabajo con la educación, motivando el aprendizaje y los cambios de comportamiento en el estudiante, así como despertando las emociones asociadas a su desarrollo. para que se facilite el proceso de aprendizaje. Se basa en el currículo educativo para crear una estrategia que adopte características de los juegos, pero abarcando los conocimientos que se proponen como necesarios que se comprendan y aprendan.

Uno de los aspectos aprovechables para mejorar la educación especial es el desarrollo tecnológico que existe en la actualidad, el mismo que ha cambiado la perspectiva educativa, y que ha obligado a ser incorporada en la práctica pedagógica al contar con herramientas digitales que facilitan el aprendizaje. La gamificación es una estrategia pedagógica que permite el desarrollo de habilidades de comunicación, interacción social, expresión de emociones y función simbólica.

En la última década, los sistemas tecnológicos y las dinámicas lúdicas han invadido el ámbito educativo atendiendo, en ciertos casos, a la diversidad del aula en su conjunto. Al respecto autores como Vidal *et. al.* (2018) refieren que es importante el uso de la gamificación en el alumnado con discapacidad intelectual y, especialmente, porque permite dar tratamiento educativo a la inclusión. De igual manera, otros como Cruzado & Troyano (2013), Marín, (2015), Corchuelo, C. (2018) y (González, 2020) son del criterio que el empleo de la gamificación en la educación primaria, secundaria y universitaria son de gran interés en las Ciencias Pedagógicas porque contribuye a la motivación y en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

También se han realizado seguimientos a la aplicación de la Gamificación y Ludificación a nivel de escuelas y colegios, lográndose determinar que en Ecuador la Gamificación cada vez es más aceptada y que existen proyectos que han ido expandiéndose gracias a los buenos resultados conseguidos (Ponce, 2021).

Muchas reformas a las políticas educativas se han realizado en el Ecuador para garantizar la igualdad de derechos inclusivos, especialmente para las poblaciones más vulnerables. Sin embargo, aún a pesar de existir centros de enseñanza y haber incrementado la oferta académica para niños con Necesidades Especiales de Educación existen dentro del proceso académico aspectos por mejorar.

El Ministerio de Educación del Ecuador (2010) a partir de la puesta en vigencia del Currículo de Educación Básica, declara con carácter obligatorio la atención a la Educación Inclusiva, priorizando el aprendizaje de los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). Este proceso de inclusión requiere de un nivel adecuado de preparación, compromiso, aceptación, así como la actualización de conocimientos técnicos y metodológicos en los docentes. De igual manera, se enfatiza en la necesidad de que estos posean un nivel de sensibilidad para atender con un carácter integral las necesidades educativas especiales, en particular en los niños y niñas que poseen alguna discapacidad (Proaño, y otros, 2013).

La Asamblea Nacional del Ecuador (2008) a través de la Constitución de la República del Ecuador en varios artículos garantiza el derecho a la educación e inclusión de personas con capacidades especiales, en el artículo 11, numeral 2 entre los cuales se citan:

*"Todas las personas son iguales y gozarán de los mismos derechos, deberes y oportunidades; además indica que nadie puede ser discriminado por razones de discapacidad, diferencia física; ni por cualquier otra distinción, personal o colectiva, temporal o permanente, que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos. La ley sancionará toda forma de discriminación"*⁴.

De igual forma, en el artículo 47 , se expresa que: El Estado tiene como misión: *"Garantizar el acceso y calidad de la educación inicial, básica y bachillerato a los habitantes del territorio nacional, mediante la formación integral, holística e inclusiva de niños, niñas, jóvenes y adultos, tomando en cuenta la interculturalidad, la plurinacionalidad, las lenguas ancestrales y género desde un enfoque de derechos y deberes para fortalecer el desarrollo social, económico y cultural, el ejercicio de la ciudadanía y la unidad en la diversidad de la sociedad ecuatoriana."*⁵

De acuerdo con información recopilada por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS, 2021), se logra establecer que el 2.73% de la población nacional sufre de algún tipo de discapacidad, de las cuales el 0.04%, es decir aproximadamente 6620 son niños menores a seis años, ubicándose en la Provincia de Los Ríos un total de 324 niños.

En su conjunto las discapacidades que presentan los niños dificultan los procesos de aprendizaje, puesto que los materiales didácticos no se encuentran desarrollados para todas las necesidades especiales de los estudiantes y no favorecen las interrelaciones para incentivar el desarrollo

⁴ Del Ecuador, A. C. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449, 9 - 10.

⁵ Del Ecuador, A. C. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449, 15.

cognoscitivo y el trabajo grupal, viéndose reflejado en la actitud, comportamiento y aprendizaje de los estudiantes.

Otro de los problemas que surgen del diagnóstico es la escasa formación pedagógica de los docentes en la enseñanza de niños con capacidades especiales y tampoco son capacitados continuamente en educación especial, desconociendo de nuevas estrategias y metodologías de enseñanza que les permitan alcanzar el desarrollo del aprendizaje esperado. Adicionalmente se establece que no se realizan evaluaciones del aprendizaje acordes al tipo de deficiencia, las instrucciones en las evaluaciones no están correctamente segmentadas, no se emplean sistemas alternativos de comunicación y no se consideran intervalos de tiempo adecuados entre preguntas.

No obstante, aún son insuficientes las investigaciones dirigidas al uso de la tecnología y de la gamificación en el proceso de enseñanza – aprendizaje con un carácter inclusivo. Esto se debe, a que existen limitaciones en los docentes con respecto al uso de herramientas didácticas que contribuyan a potenciar el trabajo educativo y los cambios de comportamiento en los estudiantes con necesidades educativas especiales.

En el ámbito educativo y laboral se ha empleado la gamificación en el Ecuador, siendo una de las inquietudes relevantes el conocer si es posible que los juegos puedan ser parte de los procesos educativos y laborales y a su vez influyan de manera positiva en los mismos.

En estudio diagnóstico en la Escuela Especial FANADV, ubicada en el Cantón Valencia, provincia de Los Ríos, durante el estudio de contenidos relacionados la adición y la sustracción de los estudiantes de primaria, a pesar de que los docentes implementaron el uso de recursos didácticos, se observa que existen insuficiencias en los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura de Matemática.

En la escuela de un total de 19 estudiantes, todos presentan necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad intelectual, agudizados por la presencia de Trastornos del desarrollo, multidiscapacidades, discapacidades físicas y motrices, y Trastornos de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH).

Las manifestaciones que se observan en el aprendizaje de los niños son las siguientes:

- Realizan operaciones matemáticas con los dedos,
- no tiene dominio de la secuencia lógica de los números naturales.
- Poseen dificultades con la suma.

De ahí, que se declare como problema de investigación el siguiente: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas

especiales asociadas a discapacidad intelectual en la Escuela Especial FANADV, ubicada en el Cantón Valencia, Provincia de Los Ríos?

Por tanto, el objetivo de este artículo es elaborar un sistema de actividades con el uso de la gamificación para el aprendizaje de niños con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad intelectual en la Escuela Especial FANADV, ubicada en el Cantón Valencia, Provincia de Los Ríos.

DESARROLLO

El proceso de enseñanza – aprendizaje constituye la base fundamental para que el estudiante desarrolle su proceso cognitivo con el uso de herramientas y recursos didácticos que favorecen el aprendizaje. En este sentido, los docentes deben utilizar de manera óptima estos recursos en las asignaturas, teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos declarados en los diversos currículos del sistema educativo ecuatoriano.

El uso de la gamificación a través de las diversas materias de la Educación General Básica representa un elemento significativo en el aprendizaje de los infantes. Con la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza, se logra combinar lo lúdico con el proceso de asimilación de contenidos, y así potenciar el desarrollo de habilidades sensoriales, perceptuales, cognitivo, que son de un valor didáctico en las relaciones sociales de los escolares.

Diversos autores han conceptualizado a la gamificación desde el estudio de las Ciencias Pedagógicas, entre los cuales Parra González, M. E., & Segura Robles, A. (2019), refieren que: "...es una metodología emergente que consiste en utilizar juegos o mecánicas de juego en contextos no lúdicos, proporcionando en educación la motivación de los alumnos" ⁶.

De igual forma, Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011) expresan que la gamificación puede ser considerada como: "... una técnica, método o una estrategia, ya que toma como referente el uso del conocimiento de las asignaturas, las cuales van hacer transmitidos a través de juegos, donde el niño va a identificar, dentro de una actividad, las tarea o mensaje a resolver, de una manera dinámica y desde un punto de vista de la lúdicas". Esto significa, que se va a lograr establecer una especial relación entre el sujeto y su objeto, lo cual va a permitir no solo incentivar el aprendizaje sino los cambios de comportamientos, a partir de los mensajes transmitido en forma de contenidos.

Otros investigadores como Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011) mencionan que la gamificación puede ser definida como "*la aplicación de*

⁶ Parra González, M. E., & Segura Robles, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: Un análisis cuantitativo. Revista de educación.

elementos característicos de los juegos que desde su carácter interactivo, se vuelven más atractivos, divertidos y motivantes para los usuarios”⁷.

Esta conceptualización realizada por estos autores es muy específica, ya que muestra la importancia y utilidad en la educación actual del empleo de la gamificación, sobre todo en los más jóvenes quienes prácticamente desde que tienen habilidad motriz para sujetar teléfonos inteligentes interactúan con diferentes interfaces de plataformas virtuales, incluso antes de poder hablar y escribir. Esta podría ser una razón por la cual la gamificación resulte mucho más atractiva y motivante para los estudiantes en edad escolar que los sistemas de educación tradicionales.

De igual manera, Deterding, S. et. al (2011) enfatizan que la gamificación se convierte en: “...un proceso relacionado con el pensamiento del jugador y las técnicas de juego para atraer a los usuarios y resolver problemas”⁸ con lo que se puede interpretar que todas las plataformas de gamificación no necesariamente pueden ser atractivas para todos los estudiantes, dependiendo de varias circunstancias como los escenarios, las complejidades, los premios, los retos. Ante esta situación los docentes deben seleccionar la herramienta de gamificación que mejor se acople a las necesidades de aprendizaje de los alumnos como también a sus gustos.

Sánchez, J. (2015), también sostiene que el uso de juegos para el proceso de enseñanza – aprendizaje, conocido como la gamificación: “...es la utilización de las metodologías del juego para “trabajos serios” como medio para incrementar la concentración, el esfuerzo y la motivación fundamentada en el reconocimiento, el logro, la competencia, la colaboración, la autoexpresión y todas las potencialidades educativas compartidas por las actividades lúdicas”⁹

El rol del docente en la actualidad debe ser muy proactivo y tener una amplia capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y estar en constante formación por medio de capacitaciones, además de su propia aptitud de auto preparación, que le permitan realizar innovaciones al proceso de enseñanza aprendizaje. El desempeño docente, así el desarrollo académico de los estudiantes puede mejorar utilizando la gamificación, pues permiten captar el interés del estudiante, y al estar motivados se pueden transformar en una clase disciplinada, deseosa en cumplir con los objetivos académicos (Oliva, 2016).

⁷ Deterding, S. et. al (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (pp. 9-15).

⁸ Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. "O'Reilly Media, Inc."

⁹ Sánchez, J. (2015). Gamificación. Education in the Knowledge Society, Vol.16. No 2. pág 13-15. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554758002.pdf>. Citado el 15 de noviembre de 2021.

Para garantizar un adecuado proceso pedagógico, los docentes deben considerar que una clase gamificada debe describir una historia atractiva que permita transformar los objetivos de aprendizaje en retos por superar y a su vez establecer dentro de su planificación metodológica diaria de cátedra una serie de objetivos y medirlos por medio de las evaluaciones periódicas y poder establecer el progreso de los estudiantes, pero con el beneficio adicional de la reducción del estrés y los niveles de ansiedad (Oliva, 2016).

En 1970 se creó Odyssey, la misma que era una plataforma de juego conectada a televisores, permitiendo que sean parte de la rutina diaria de las familias estadounidenses de esa época. Otras empresas como Nintendo, Sega, Atari, Namco, entre otras, formaron parte de ese desarrollo, diseñando consolas y videojuegos cada vez más atractivos para los usuarios. En la actualidad los videojuegos online por teléfono y computadoras han captado a la mayoría de los seguidores versus los juegos de consola, los cuales han ido renovando sus características conforme al desarrollo tecnológico.

Varios investigadores al notar cada vez el mayor interés de los niños y adolescentes por los videojuegos se preocuparon por adaptar los elementos y las mecánicas al proceso de enseñanza-aprendizaje. De allí se crea el concepto de gamificación, el cual según (Carreras, 2017) se lo atribuye a Nick Pelling, un inversor que creó la empresa Conundra, la misma que ofertaba mecánicas de juego como medio para comercializar diferentes productos.

La gamificación ha considerado los elementos, estrategias e incluso los recursos tecnológicos empleados para desarrollar los videojuegos. Entre las estrategias que utilizan los videojuegos que han sido adaptadas a la gamificación se pueden mencionar los premios, retos, incentivos, reconocimientos, motivación, competición y la cooperación.

Los videojuegos exitosos presentan diversas características en lo que concierne al manejo emocional de los usuarios, los cuales son su jugabilidad, las mecánicas de juego, la calidad del juego, la interacción ofrecida, los elementos artísticos del juego, la percepción del jugador sobre el juego y la percepción de los demás jugadores con quienes juega (Padilla, González, Gutiérrez, & Cabrera, 2009).

Existen criterios divididos acerca de los beneficios o perjuicios que provocan al desarrollo académico e intelectual de los estudiantes el uso de los videojuegos. No obstante, existen diversos estudios que sostienen que el uso adecuado de estas herramientas interactivas han permitido alcanzar excelentes beneficios educativos, concluyendo que contribuyen al éxito escolar, a mejorar las habilidades cognitivas por medio de la creatividad, incrementa considerablemente la asistencia a clases como respuesta al mecanismo de estímulo por la facilidad del aprendizaje y a incrementar la

atención y concentración en el momento de resolver un problema (González, Cabrera, & Gutiérrez, 2007).

La gamificación ha sido empleada con éxito en la educación universitaria, sobre todo en el ambiente de la programación, integrando la lógica computacional e implementando herramientas didácticas y técnicas pedagógicas al proceso de enseñanza y aprendizaje. Lió (2020), citado por (Arduino, 2021) menciona que es posible caracterizar a la gamificación como herramienta y como técnica, siendo estas:

- Obtención de mejores rendimientos y resultados en el proceso evaluativo, así como también en la enseñanza y aprendizaje.
- Es una estrategia que por medio de la cual los estudiantes pueden asimilar de mejor manera los conocimientos.
- Logra mejorar diversas habilidades mediante la recompensa y acciones puntuales.

Dentro de los recursos necesarios para desarrollar de la gamificación se encuentran los diversos equipos digitales disponibles en la actualidad como teléfonos inteligentes, computadoras, tabletas, TV inteligentes, con accesos a las aplicaciones y a Internet. En el área de las Ciencias Sociales se han utilizado las herramientas de gamificación Kahoot y Cerebriti, con las cuales se han desarrollado ejercicios de selección múltiple, ejercicios de respuesta corta, ejercicios visuales con flechas y discusiones y debates de videos, incidiendo en el mejoramiento del aprendizaje y a su vez en el mejoramiento de las calificaciones (Carrión, 2017).

La gamificación aporta mejoras al aprendizaje de los niños y adolescentes de diversas áreas, entre las cuales se mencionan la adición y sustracción con un programa de gamificación auto constructiva (Chávez, 2018), la adquisición de la numeración y conteo en el aprendizaje en matemática, mediante el uso de didáctica semiótica, gamificación no digital (Holguin, Villa, & Baldeón, 2018), en el desarrollo de procesos representativos de la numeración con ayuda de la gamificación agrupada no digital (Saavedra, 2019). Estos trabajos evidencian la importancia que tiene en la gamificación en el desarrollo de los niños y adolescentes, además de la mejora en la destreza, una mayor habilidad motriz, fortalecimiento del intelecto, psicomotricidad y el lenguaje (Peñas, Guevara, Erazo, & García, 2020).

La gamificación ha permitido obtener buenos resultados en el desarrollo del aprendizaje de niños con Necesidades Especiales de Educación. Se entiende por Necesidades Educativas Especiales (NEE), al conjunto de medidas pedagógicas que se ponen en marcha para compensar las dificultades que presenta un estudiante al acceder al currículo que le corresponde por edad.

Las personas que sufren este tipo de problemas de aprendizaje ven limitadas sus oportunidades de desarrollo y progreso para formar parte de una sociedad productiva. Es así, que en la Constitución del Ecuador exige que cualquier estudiante que tenga dificultades en el aprendizaje por la causa que fuere, deberá recibir las ayudas y recursos especializados que necesite, ya sea de forma temporal o permanente en el contexto educativo más normalizado posible (Ecuador, 2018).

Entre las limitaciones que tienen los niños y adolescentes con necesidades educativas especiales se pueden mencionar la discapacidad motora, déficit auditivo, discapacidad intelectual, déficit visual, Trastornos del Espectro Autista, etc. En la práctica pedagógica estos trastornos exigen a los docentes, distritos, Ministerio de Educación y Centros de Enseñanza Especializadas, la constante innovación dentro de sus propuestas metodológicas, que permitan la obtención de aprendizajes significativos.

Los catedráticos que desarrollan actividades académicas de personas con Necesidades Educativas Especiales deben asumir las diferentes situaciones que se presenten en el aula, para lograr los mismos objetivos en un contexto de equidad y calidad educativa. Así también, debe arrojarse la incorporación de las TIC para un mejor proceso educativo y la inclusión del alumnado por el alto nivel igualador de oportunidades que poseen, si se considera que facilitan la comunicación e interacción, independientemente de las diversas limitaciones del alumnado (Fernández, Montenegro, & Fernández, 2021).

Muchos investigadores han realizado aportaciones en el campo tecnológico que permitan mejorar el aprendizaje de niños con discapacidad intelectual leve, entre los que se puede citar a (Sarango y Torres, 2015) quienes han desarrollado un sistema denominado "SMART GAME", una aplicación didáctica e interactiva, la cual a través de juegos permite reforzar el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad en las categorías de: Matemáticas, Lecto-Escritura y Coordinación Visomotora.

Con la ayuda de la gamificación según (Rodríguez, Navas-Parejo, Santos y Fernández, 2019) se logra mejorar una serie de limitaciones del aprendizaje que tienen las personas con discapacidad intelectual, entre las cuales se presentan:

- Las habilidades comunicativas
- La interacción social
- La expresión de emociones
- La función simbólica
- La capacidad de resolución de problemas
- La participación en su propio aprendizaje

- La creatividad y el aspecto lúdico

A pesar de las notables ventajas que existen al utilizar la gamificación como metodología de enseñanza-aprendizaje de niños con Necesidades Educativas Especiales, existen limitantes que afectan su aplicabilidad en el campo institucional como son la carencia de equipos tecnológicos y la escasa competencia de los docentes en el uso de esas plataformas (Bañados, Del Valle, Rebolledo y Torres, 2020).

El estudio fue de tipo exploratorio, cuantitativo, evaluando el efecto de la gamificación en el proceso de aprendizaje-enseñanza de estudiantes con discapacidad de la Escuela Especial FANADV. Para dicho efecto se realizaron entrevistas a los docentes para adquirir el conocimiento necesario del problema con las cuales se espera resolver las preguntas problémicas bajo estudio, y encuestas a los padres de familia para conocer su criterio referente al proceso pedagógico que lleva la institución con sus representados.

El muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia, realizando entrevistas a los docentes (3), encuestas a los padres de familia y pruebas de diagnósticos y evaluativas a los estudiantes (19 estudiantes) matriculados desde el Tercero al Séptimo grado de educación básica de la Escuela FANADV, y sus edades comprendidas entre 10 a 20 años. Para almacenar los datos se utilizó la hoja electrónica Excel y para procesar los datos se consideró el programa estadístico SPSS.

El 74% de los padres tienen un grado de instrucción primaria, seguido del 21% de los representantes que tienen estudios secundarios, mientras que tan solo el 5% tiene una preparación universitaria (Figura 1).

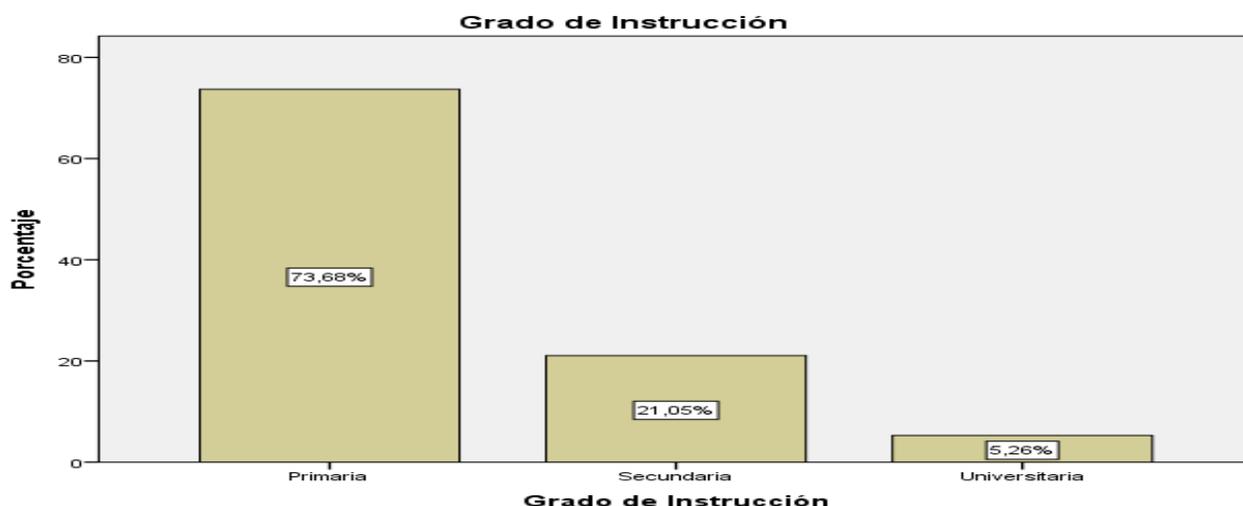


Fig 1. Grado de instrucción de los padres de familia de la Escuela Especial FANADV, año lectivo 2021 – 2022.

Los estudiantes tienen una edad promedio de $13,68 \pm 2,56$ años, de los cuales aproximadamente el 68% de los estudiantes padecen de discapacidades intelectuales que están entre 50 al 75%, mientras que el 32% de estudiantes restantes sufren de discapacidades físicas con rangos que varían entre el 72 al 75%, siendo 10 varones y 9 mujeres. El 42% de los estudiantes han estado matriculados en la institución durante cinco años o más, el 32% por cuatro años, y el 26% entre 2 a 3 años (Figura 2).

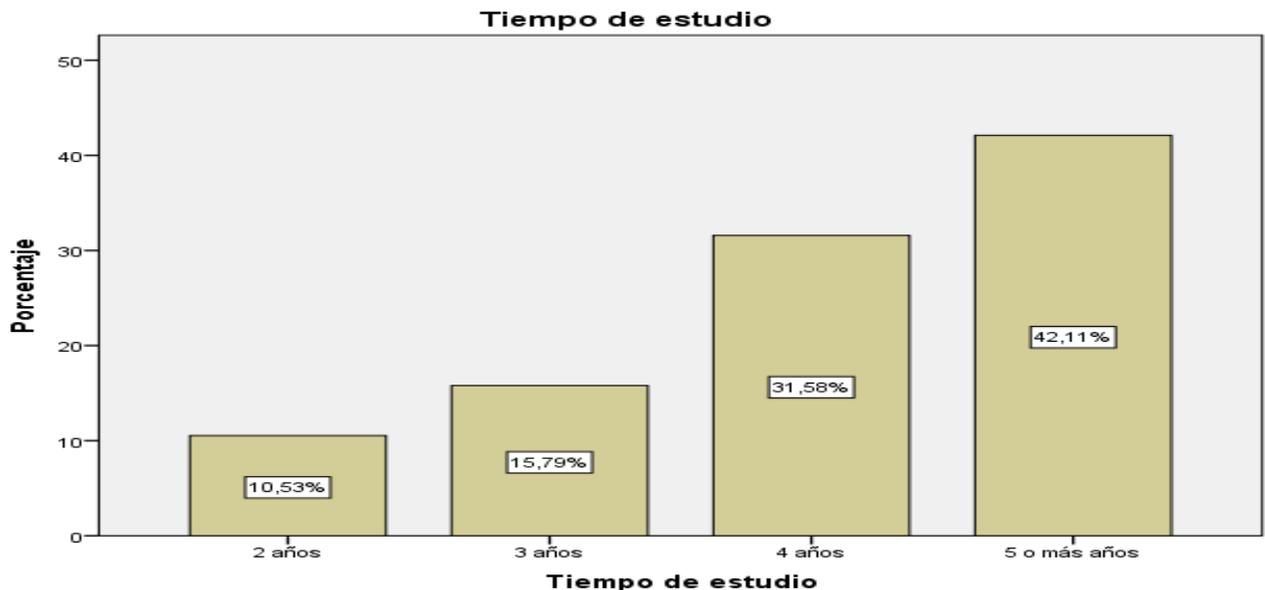


Fig 2. Tiempo de estudio de los estudiantes de la Escuela Especial FANADV, año lectivo 2021 - 2022.

En cuanto a la participación de los padres de familias a las reuniones convocadas por los docentes indican en su gran mayoría (90%) asisten Casi siempre y el 10% restante sostiene que participan regularmente.

Las asignaturas que mayores dificultades generan a los estudiantes son lengua y matemáticas, siendo este problema generalizado para la totalidad de los jóvenes ya que todos tienen algún tipo de inconveniente generados por su discapacidad física o intelectual.

Las actividades que con mayor frecuencia utilizan los maestros de la escuela como parte de la integración de los padres de familia al proceso de formación de sus hijos son las conferencias con el 78,9%, seguido de las reuniones y enseñanza de como orientar a sus hijos en las tareas de la escuela (73,7%), mientras que las indicaciones por escrito realizadas por los maestros de las actividades a desarrollar por los padres fueron del 57,9%. Otra actividad preponderante sugerida por los docentes a criterio de los representantes de familia son las explicaciones que brindan los profesores sobre la manera de aprendizaje que tienen los niños y adolescentes. Es necesario indicar que menciones como el no recibir orientaciones de los maestros y el nunca recibir

citadas por los docentes a los padres de familia no fueron consideradas por los representantes.

El aporte de los padres de familia al proceso de aprendizaje de los jóvenes se logra participando con la revisión de las tareas de casi todos ellos (94,7%), con la ayuda a contestar ejercicios (89,5%). Estos resultados evidencian la predisposición que tienen los padres para colaborar en el aprendizaje de los niños. Sin embargo, el 36,8% también manifiestan que no pueden brindarles una ayuda eficaz pues desconocen el contenido, siendo esto comprensible ya que la mayoría de ellos tienen un grado de instrucción primario.

Tabla 1. Tipo de participación de los padres de familia en el desarrollo de formación académica de los estudiantes de la Escuela Especial FANADV, año lectivo 2021 – 2022.

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Tipo de ayuda ^a	Le reviso la tarea	18	31,6%	94,7%
	Lo ayudo a contestar el ejercicio	17	29,8%	89,5%
	No lo puedo ayudar porque no conozco el contenido	7	12,3%	36,8%
	No tengo tiempo porque trabajo	3	5,3%	15,8%
	Ninguna más	12	21,1%	63,2%
Total		57	100,0%	300,0%

Del proceso de entrevistas realizados a los docentes, se pudo establecer que tienen una experiencia en el ámbito de la enseñanza que va de los dos a cinco años y han impartido todas las materias previstas en el programa curricular programado para la Escuela Especial FANADV. Las principales insuficiencias de aprendizaje detectadas por los docentes se encuentran la falta de lectura-escritura y la retención de números debido a las discapacidades intelectuales que presentan los estudiantes.

Como metodologías utilizadas para el logro de aprendizajes significativos utilizados en el aula utilizan materiales audiovisuales con imágenes claras y grandes, estrategias de ensayo, elaboración, organización, talleres ocupacionales, rondas infantiles, dinámicas y aprendizaje cooperativo. Como recursos didácticos empleados por los profesores se tienen las vocales, abecedarios, ábacos, legos, pictogramas, plastilinas, pizarra, fotos, audios y videos.

Una de las causas que provoca el bajo rendimiento de los estudiantes podría ser la escasa preparación de los profesores, pues ellos sostienen que ninguno

ha recibido ningún tipo de capacitación para especializarse en la enseñanza de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales y tampoco en el empleo de la gamificación como una herramienta pedagógica para mejorar el aprendizaje. Sin embargo, los docentes sostienen que la familia muestra casi siempre indiferencia ante los problemas que presentan sus representados y que la ayuda brindada por los padres como apoyo al proceso académico autónomo realizado en el hogar, no es el suficiente y adecuado.

En su totalidad indican que para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes se hace necesaria la utilización de estrategias de aprendizaje adicionales, siendo la gamificación una de las alternativas factibles que pueden ser utilizadas y obtener buenos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para dar tratamiento a la problemática abordada se propone un sistema de actividades con el uso de la gamificación para el aprendizaje de niños con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad intelectual. En este sentido, la propuesta se fundamenta teniendo en cuenta los aportes teóricos de las Ciencias Pedagógicas y Didáctica.

La propuesta se caracteriza por los siguientes elementos:

Contextualizada: Porque para desarrollar cada una de las actividades incluyendo la metodología a utilizarse en cada una de ellas, se han considerado las planificaciones académicas y los lineamientos curriculares del sistema educativo de los centros de enseñanza para niños y adolescentes con capacidades especiales del Ministerio de Educación del Ecuador. Las actividades escogidas se determinaron de acuerdo a los principales problemas de aprendizaje detectados y a las asignaturas que presentaron los menores rendimientos académicos, así como también el perfil profesional de los docentes y los recursos disponibles en la institución. También se han considerado investigaciones previas y las plataformas virtuales que se han desarrollado en el contexto de la gamificación como estrategia metodológica para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de niños con capacidades especiales y todas sus ventajas y desventajas, para establecer su aplicabilidad en la Escuela Especial FANADV.

Interdisciplinaria: Las actividades elaboradas abarcan varias disciplinas, pues han sido diseñadas de acuerdo a las planificaciones curriculares exigidas para los centros de enseñanza de niños con Necesidades Especiales de Educación por el Ministerio de Educación, considerando principalmente las Relaciones lógico-matemáticas y la Comprensión y expresión del lenguaje, siendo interrelacionadas con diversas áreas como las Ciencias Naturales, Informática, Ciencias Sociales, etc.

Educativa: Pertenece al contexto educativo porque las actividades se elaboraron de acuerdo a objetivos definidos en las planificaciones

establecidas para niños con Necesidades Especiales de Educación, utilizando metodologías de enseñanza-aprendizaje que puedan ser dinámicas y efectivas, al ser transmitidas por los docentes, disponiendo a su vez de recursos pedagógicos y de procesos evaluativos que permitan medir el grado de asimilación de los contenidos programados.

Las actividades propuestas son:

Actividad 1. Taller teórico – práctico sobre el uso de la gamificación para el aprendizaje.

Objetivo: Capacitar a los maestros en el uso de la gamificación a través del proceso de enseñanza – aprendizaje de sus asignaturas para contribuir a su formación profesional.

Participantes: Docentes, directora y el psicólogo educativo.

Procedimiento: Para realizar la actividad se les indicará previamente a los docentes de las acciones que van a desarrollar durante el taller. El docente responsable enviará por whatsapp el link para que los maestros puedan conectarse por vía ZOOM. Durante la actividad se van a presentar diapositivas con el contenido analizado y luego se les transmitirá a los docentes un video titulado La gamificación en el aula, que aparece en el link: <https://www.youtube.com/watch?v=88ZGFIUHxYk>



Una vez concluida la observación, los docentes debatirán acerca del contenido abordado en el recurso tecnológico.

Recursos a utilizar: video, computadora, diapositivas, etc.

Evaluación: Se aplicará la técnica PNI (Positivo, negativo e interesante) para constatar el nivel de satisfacción de los docentes por la actividad.

Actividad 2. Taller teórico – práctico sobre los recursos digitales para gamificar un entorno virtual.

Objetivo: Capacitar a los maestros de manera teórica y práctica sobre los recursos digitales disponibles para gamificar un entorno virtual en Moodle.

Participantes: Docentes, directora y el psicólogo educativo.

Procedimiento: Para desarrollar esta actividad se les proporcionará un instructivo previamente desarrollado a cada uno de los docentes, en los cuales se detallarán cada uno de los procedimientos a realizar durante el curso. Entre los contenidos que se socializarán en el curso se detallan la diferencia entre gamificación y aprendizaje basado en juegos, y sobre herramientas disponibles para gamificar el aula en Moodle, adición de recursos al Moodle e

instrucciones de cómo utilizar los recursos una vez añadidos al aula virtual. El capacitador compartirá por whatsapp un link para que los maestros puedan conectarse por la plataforma ZOOM. Durante el desarrollo de la actividad se van a presentar diapositivas con el contenido analizado y luego se les transmitirá a los docentes un video titulado Gamificar nuestra aula en Moodle, que aparece en el link: <https://www.youtube.com/watch?v=BbYnKCdeInA>



Una vez finalizada la capacitación, los docentes debatirán acerca del contenido tratado y sobre los recursos tecnológicos utilizados.

Recursos a utilizar: video, computadora, diapositivas, aplicaciones, etc.

Evaluación: Se aplicará la técnica PNI (Positivo, negativo e interesante) para constatar el nivel de satisfacción de los docentes por la actividad.

Actividad 3. Relaciones lógico-matemáticas con el uso de la aplicación "Picaa"

Objetivo: Capacitar a los estudiantes en las relaciones lógico matemáticas mediante la aplicación "Picaa"

Participantes: Docente y estudiantes.

Procedimiento: El estudiante debe observar e identificar objetos que existen dentro de la casa para formar conjuntos (útiles escolares, frutas, etc). En este tipo de actividad se muestra un conjunto de elementos desordenados de forma que el estudiante debe establecer la secuencia correcta (por ejemplo, organizar los objetos de acuerdo a una categoría). Mediante la inclusión de elementos distractores, esto es, elementos que no forman parte de la secuencia, el alumno puede discernir entre semejanzas y diferencias entre objetos, así como sus usos en la vida cotidiana, desarrollando criterios críticos, estableciendo patrones de memoria, mejoras en la coordinación mano-ojo, etc.





Finalizada la capacitación, los estudiantes darán sus puntos de vista y debatirán acerca del contenido tratado y sobre los recursos tecnológicos y la aplicación utilizados.

Recursos a utilizar: Video, computadora, diapositivas, celulares, aplicación "Picaa".

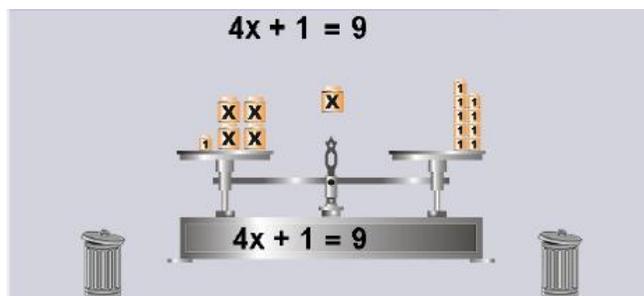
Evaluación: Se aplicará la técnica informal para constatar el nivel de comprensión y el establecimiento de múltiples relaciones entre objetos.

Actividad 4. Relaciones lógico-matemáticas con el uso de la aplicación "DragonBox Algebra 5+"

Objetivo: Capacitar a los estudiantes en las relaciones lógico matemáticas mediante la aplicación "DragonBox Algebra 5+"

Participantes: Docente y estudiantes.

Procedimiento: El estudiante debe observar y establecer igualdades en sistemas de ecuaciones realizados de manera gráfica, para lo cual la aplicación "DragonBox Algebra 5+" representa las ecuaciones por medio de una balanza virtual. Se debe equilibrar la balanza para lo cual se coloca una determinada cantidad de pesos en la parte izquierda que representa la cantidad desconocida x y en la parte de la derecha un número de pesos que representa el total. El objetivo es calcular cuánto pesa el valor de x para que la balanza siga estando equilibrada. El estudiante debe tirar las pesas de cada lado a la basura hasta quedarse solo con un peso que es la cantidad x en un lado y el peso de una unidad en el otro lado.



En el transcurso de la actividad se van a presentar diapositivas con el contenido analizado y luego se les presentará a los estudiantes un video

titulado "Learning to solve equations with the game DragonBox Algebra", que aparece en el link: <https://www.youtube.com/watch?v=uua7Xx5iCWw&t=5s>

Después de finalizar la capacitación, los estudiantes brindarán sus criterios acerca del tema tratado, además de los recursos tecnológicos y la aplicación utilizados.

Recursos a utilizar: Video, computadora, diapositivas, celulares, aplicación "DragonBox Algebra 5+".

Evaluación: Se aplicará la técnica informal para constatar el nivel de comprensión y el establecimiento de múltiples relaciones entre objetos.

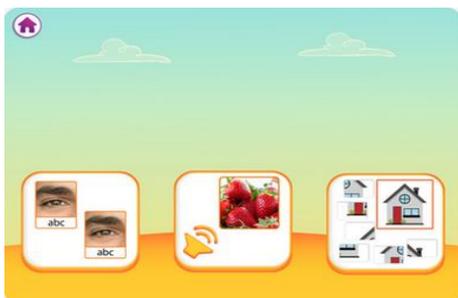
Actividad 5. Comprensión y expresión del lenguaje con el uso de la aplicación "Yo también leo"

Objetivo: Capacitar a los estudiantes en comprensión y expresión del lenguaje con la aplicación "Yo también leo"

Participantes: Docente y estudiantes.

Procedimiento: El estudiante debe relacionar una imagen con una palabra escrita, al mismo tiempo que se escucha la palabra. Este proceso de asociación de la imagen a la palabra amplía el vocabulario comprensivo y expresivo, a la vez que se favorece el lenguaje oral. Se realizarán con la ayuda de la aplicación ejercicios de memoria a corto, mediano y largo plazo, mejoramiento de la atención, prácticas de la coordinación óculo-mental, adquisición de vocabulario y evaluar la capacidad para relacionar conceptos.

Durante el desarrollo de esta actividad se proyectarán diapositivas con el contenido preparado de acuerdo con la planificación académica y luego se les presentará a los estudiantes un video que tiene por nombre "Yo también leo", que aparece en Youtube con el link: <https://www.youtube.com/watch?v=-3cfOVklkeU>



Una vez concluida la clase, los estudiantes expondrán sus criterios acerca de la clase desarrollada, y adicionalmente sobre los recursos tecnológicos y la aplicación utilizados.

Recursos a utilizar: Video, computadora, diapositivas, proyector, celulares, aplicación "Yo también leo", pizarrón, marcadores.

Evaluación: Se aplicará la técnica informal para constatar el nivel de comprensión, asociación de imágenes con palabras y la adquisición de un mayor vocabulario.

CONCLUSIONES

La gamificación es una estrategia de aprendizaje que permite mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, haciéndolos dinámicos, atractivos, interactivos, mejorando la habilidad motriz y el conocimiento de los estudiantes a la vez que se reducen los niveles de estrés, cambiando los resultados de las evaluaciones tradicionales por premios y reconocimientos al cumplir con retos y objetivos programados.

Las principales limitantes que pueden afectar la utilidad de la gamificación como una estrategia de aprendizaje significativo para los estudiantes de la Escuela Especial FANADV en el año lectivo 2021 – 2022, es la carencia de capacitaciones en las áreas de Tics y títulos docentes especializados en la enseñanza de niños con Necesidades Especiales de Educación, además de la limitada preparación educativa de los padres de familia de esta institución.

Las actividades de enseñanza elaboradas en este trabajo de investigación se presentan como una muy buena propuesta para mejorar los procesos académicos de niños con Necesidades Especiales de Educación, caracterizándose por ser contextualizada de acuerdo a las planificaciones académicas exigidas por el Ministerio de Educación del Ecuador, Interdisciplinaria y Educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, C. M. A. (2017). Una mirada desde los organismos internacionales a la educación para todos. *Opción*, 33(83), 203-229.
- Arduino, G. (2021). Gamificar una herramienta para crear puentes Pedagógicos en la Universidad. *Revista Abierta De Informática Aplicada*, 32-49.
- Carreras, C. (2017). Del Homo ludens a la gamificación. *Quaderns de Filosofia*, 107-118.
- Carrión, E. (2017). El uso de la Gamificación y los recursos digitales en el aprendizaje de las Ciencias Sociales en la Educación Superior. *Dimglobal*, 2-15.
- Chávez, Y. (2018). Programa de gamificación auto constructiva en el aprendizaje de adición y sustracción del primer grado de primaria del Callao, 2018. Obtenido de Repositorio de la Universidad César Vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25042>
- Corchuelo-Rodriguez, C. (2018). Gamificación en educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(63), 29-41.
- Cruzado, J., & Troyano, Y. (2013). EL POTENCIAL DE LA GAMIFICACIÓN APLICADO AL ÁMBITO EDUCATIVO. *Depósito de Investigación de la Universidad de Sevilla*, 1-4.
- Del Ecuador, A. C. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449, 9 - 10.*
- Del Ecuador, A. C. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449, 15.*

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15).

Ecuador, M. d. (2018). *Instructivo para la evaluación y promoción de estudiantes con capacidades educativas especiales*. Quito: Subsecretaría de Educación Especializada e Inclusiva.

Esteve, I., López, M., Marín, D., & Peirats, J. (2018). Revisión y análisis de investigación publicada sobre intervención gamificada en discapacidad intelectual. *Eticanet*, 274 - 297.

González, J., Cabrera, M., & Gutiérrez, F. (15 de 02 de 2007). *aipo*. Obtenido de <http://aipo.es/articulos/1/12410.pdf>

González, V. (Enero de 2020). Herramientas TIC para la gamificación en educación física. *EDUTECH*, 67-83.

Holguin, J., Villa, G., & Baldeón, M. C. (2018). Didáctica semiótica y gamificación matemática no digital en niños de un Complejo Municipal Asistencial Infantil. *Repositorio Institucional REIMS*. Obtenido de <https://repositorio.lasalle.mx/handle/lasalle/723>

Marín, V. (Junio de 2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza. *DigitalEducation*, 27.

Marín, I., & Hierro, E. (2013). El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes. *España: Editorial Empresa Activa*.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR. (2013). *Estrategias pedagógicas para atender necesidades educativas especiales*. Quito: Manthra Comunicación.

Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Oliva, H. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 29-47.

Padilla, N., González, J., Gutiérrez, F., & Cabrera, M. P. (2009). Diseño de videojuegos colaborativos y educativos centrados en la jugabilidad. *IEEE-RITA*, 191-198.

Parra González, M. E., & Segura Robles, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: Un análisis cuantitativo. *Revista de educación*.

Peñas, M., Guevara, C., Erazo, J., & García, D. (2020). Gamificación en Centros de Desarrollo Infantil. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 570-588.

Ponce, C. (2021). Gamificación en Ecuador: ¿los juegos pueden ser parte de procesos educativos y laborales? *Repositorio digital de la Universidad de Las Américas*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8141>

Proaño, M., Barros, M., León, A., Córdova, L., Huiracocha, K., & Toral, J. (2013). La inclusión de niños con necesidades especiales en edad preescolar en la ciudad de Cuenca. *Centro de Educación Inicial y Apoyo Psicoterapéutico, CEIAP-Cuenca*.

Rojas-Avilés, F. Sandoval-Guerrero, L. y Borja-Ramos, O. (2020). Percepciones a una educación inclusiva en el Ecuador. *Revista Cátedra*, 3(1), 75-93.

Saavedra, L. (2019). Gamificación agrupada no digital para desarrollar procesos representativos de la numeración en el primer grado de primaria, Comas, 2019. *Repositorio Digital Universidad César Vallejo*. Recuperado el 2021, de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39980>

Sánchez, J. (2015). Gamificación. *Education in the Knowledge Society*, 16(2), 13-15.

Vidal, I., López, M., Marín, D., & Peirats, J. (2018). Revisión y análisis de investigación publicada sobre intervención gamificada en discapacidad intelectual. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 274-297.

Villón, A., & Valverde, K. (2020). *La educación especial en la realidad ecuatoriana del siglo XXI*. Quito: Universidad Nacional de Educación UNAE.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. " O'Reilly Media, Inc."

