



### **Título**

**Aprendizaje Basado en Juegos para potenciar las operaciones concretas por medio de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) con niños de 6 a 8 años del grado 1-01 de la I.E. Nieves Cortes Picón del municipio de Girón Santander**

### **Autores**

Pico Camacho, Luz Melissa, Universidad Santo Tomás  
[Luzpico@usantotomas.edu.co](mailto:Luzpico@usantotomas.edu.co)

Díaz Delgado, Wilson Yesid, Universidad Santo Tomás  
[Wilson.diaz@usantotomas.edu.co](mailto:Wilson.diaz@usantotomas.edu.co)

### **Resumen:**

En el contexto actual, donde los avances tecnológicos impactan múltiples áreas del conocimiento, es un intento válido el integrar estas herramientas digitales al ámbito educativo para fomentar aprendizajes significativos. La relevancia del trabajo reside en promover estrategias pedagógicas innovadoras como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), adaptando los procesos educativos a las necesidades actuales de los niños. Además, integra Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para fortalecer habilidades esenciales en niños de 6 a 8 años. El estudio se llevó a cabo en el grado 1-01 de la I.E. Nieves Cortés Picón, ubicada en Girón, Santander, y responde a la necesidad de aportar a las estrategias pedagógicas tradicionales a la hora de la enseñanza de habilidades como la clasificación, seriación y conservación.

El objetivo principal de la investigación fue diseñar un OVA que, a través de actividades lúdicas, permitiera el desarrollo de estas operaciones concretas en el área de matemáticas. Para ello, se utilizó un diseño de investigación-acción con un enfoque cualitativo. En este caso se llevó a cabo un espacio en el que participaron 12 estudiantes y los datos se recopilaban mediante una caracterización, diarios de campo y cuestionarios. Estas herramientas



permitieron identificar aspectos de mejora y que los niños y niñas fortalecieran sus habilidades matemáticas como también sus habilidades sociales, permitiendo que el impacto final del OVA fuera satisfactorio y se alcanzaran a notar avances mediante los talleres realizados.

**Palabras clave:** Objeto virtual de aprendizaje, Seriación, Clasificación, Conservación.

**Abstract:**

In the current context, where technological advances impact multiple areas of knowledge, it is a valid attempt to integrate these digital tools to the educational environment to promote meaningful learning. The relevance of the work lies in promoting innovative pedagogical strategies such as Game-Based Learning (GBL), adapting educational processes to the current needs of children. In addition, it integrates Virtual Learning Objects (VLO) to strengthen essential skills in children from 6 to 8 years old. The study was carried out in grade 1-01 of the Nieves Cortés Picón School, located in Girón, Santander, and responds to the need to contribute to traditional pedagogical strategies when teaching skills such as classification, seriation and conservation.

The main objective of the research was to design an OVA that, through playful activities, would allow the development of these concrete operations in the area of mathematics. For this purpose, an action-research design with a qualitative approach was used. In this case, a space was carried out in which 12 students participated and data were collected through characterization, field diaries and questionnaires. These tools made it possible to identify aspects for improvement and for the children to strengthen their mathematical skills as well as their social skills, allowing the final impact of the OVA to be satisfactory and to reach not only their mathematical skills but also their social skills.

**Keywords:** Virtual learning object, Seriation, Classification, Conservation.



## Introducción

En la presente ponencia se demuestran los resultados de la investigación que surge a través de la necesidad del desarrollo de las habilidades concretas en los estudiantes del grado primero, las cuales no solo ayudan a un mejor desarrollo cognitivo sino a mejorar su desarrollo social al igual que la importancia del juego el cual se convierte en un estimulador íntegro del crecimiento de sus dimensiones. Desde que el niño nace, va produciendo y fortaleciendo sus estructuras de razonamiento lógico-matemático gracias a la relación constante con el medio que lo rodea y con otras personas. Así los niños por medio de la observación y el juego se sumergen y construye procesos lógicos partiendo de la auto determinación, la solución de conflictos, la organización y evidenciando su creatividad. El juego es sin duda, un socio estratégico de la didáctica para resolver conflictos, en razón a que de manera entretenida los niños aprenden de un acto propio de su naturaleza infantil, en algunas ocasiones se desvía gracias al progreso educativo, por creerla sin importancia, pero el maestro que le da buen uso logra aprendizajes para toda la vida, dentro de esa secuencia sin fin, evolutiva del pensamiento lógico (Valderrama y Arrubla, 2022).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario que los docentes estén en constante búsqueda de métodos y estrategias que les permitan identificar las necesidades de los estudiantes en el aula para lograr aprendizajes significativos. El juego puede ser una herramienta pedagógica efectiva para alcanzar una educación óptima, dinámica y motivadora, potenciando diversas habilidades y dimensiones del desarrollo infantil. La mediación tecnológica facilita este proceso, motivando a los niños y niñas a través de entornos interactivos y lúdicos.

En este sentido, los Estándares Básicos de Competencias (EBC) del área de matemáticas establecen que los estudiantes deben ser capaces de “realizar estimaciones de medidas necesarias para resolver problemas relacionados con contextos sociales, económicos y científicos” (MEN, 2006).

Por lo tanto, se plantea la necesidad de educar para la resolución de conflictos, fomentar una observación crítica de la realidad con miras a su transformación, reconocer conceptos de manera práctica y descubrir el conocimiento de una forma interesante y amena. Asimismo,



es fundamental promover en los estudiantes el aprender a aprender, el aprender a ser y el aprender a hacer (Valderrama y Arrubla, 2022).

Es importante recalcar que se evidenciaron otras falencias como que los estudiantes carecían de motivación frente a las matemáticas, no se demostraba interés ni participación, por ende, uno de nuestros objetivos claros con la implementación de los talleres era generar una participación activa, junto con el seguimiento de indicaciones, respeto por la palabra del otro, tono de voz adecuado y muy importante el trabajo en equipo, ya que se espera brindar un aprendizaje integral en los niños y niñas desde las edades iniciales.

Ante esta realidad, se plantea como meta general para esta investigación diseñar un objeto virtual de aprendizaje que utilice el aprendizaje basado en juegos para fomentar el desarrollo de operaciones concretas como la clasificación, seriación y conservación. Para tal fin, se establecieron tres objetivos específicos cuyo desarrollo permitió cumplir el propósito general, a saber: identificar las debilidades y fortalezas de las operaciones concretas a través de una caracterización en la población de estudio, aplicar una propuesta de objeto virtual de aprendizaje en base a la metodología del ABJ haciendo énfasis en las operaciones concretas de la población favoreciendo sus habilidades, para finalizar importante evaluar el progreso de los estudiantes a partir del diseño y aplicación de la herramienta.

A través de este proceso se espera responder la pregunta de investigación ¿Cómo potenciar las operaciones concretas a través de un objeto virtual de aprendizaje basado en juegos con niños de 6 a 8 años del grado 1-01 de la I.E. Nieves Cortes Picón del Municipio de Girón-Santander?

Claramente cabe resaltar la importancia de desarrollar y potencializar el aprendizaje de las operaciones concretas las cuales aportan no solo en lo académico sino en la vida cotidiana de los estudiantes, permitiéndoles aprender como trabajar en equipo, resolución de conflictos entre otras habilidades matemáticas y haciendo participe herramientas como la tecnología en la cual estamos inmersos y el juego del cual podemos sacar mucho beneficio de las mismas para hacer de las clases algo más dinámico, interactivo y dejando aprendizajes significativos en los niños y niñas que es nuestro deber principal como docentes.



### Estado del Arte

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una metodología educativa que utiliza juegos y actividades lúdicas como herramientas principales para enseñar y reforzar conceptos y habilidades. Cuando se trata de fortalecer las operaciones concretas en niños de 6 a 8 años, el ABJ puede ser una estrategia muy efectiva debido a su naturaleza participativa y divertida, que promueve un aprendizaje activo y significativo.

Para iniciar con la revisión bibliográfica, en un estudio realizado por Cano y Quintero (2022), titulado “El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia”, tuvo como finalidad identificar las estrategias pedagógicas implementadas para potenciar el pensamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza en la infancia. La metodología se basó en un enfoque cualitativo y una revisión documental, utilizando proyectos de aula, diarios y planeaciones de los maestros en formación de la Licenciatura en Educación Infantil como fuentes de información. Los resultados más significativos hicieron referencia al juego como la principal estrategia en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia, destacando la articulación de las nociones con los pensamientos numérico, espacial y métrico.

Los resultados obtenidos a través de la implementación de los talleres permitieron confirmar un efecto positivo en los estudiantes de primer grado. Por lo tanto, se pudo afirmar que el juego como estrategia pedagógica facilitó la comprensión del pensamiento numérico en una operación básica, la suma. El juego resultó ser el aliado más valioso que tenían las maestras. De hecho, no necesitaban hacer o tener los materiales más costosos y sofisticados para llevar al niño a otra dimensión, a transportarse, a explotar su creatividad e imaginación puesto que el niño, con sus capacidades, solo necesitaban acompañamiento de sus maestros.

Prosiguiendo con la revisión teórica, según estudio adelantado por Chacha (2022), cuyo título es *El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático con los niños de la escuela de educación básica Carlos Antonio Mata Coronel De La Ciudad De Azogues*, busco la implementación del juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños en la Escuela de educación básica “Carlos Antonio Mata coronel” de la ciudad de Azogues, implicó la aplicación de



investigaciones sobre actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico matemático como estrategia de aprendizaje. Se desarrollaron las teorías sobre el juego y la importancia de la didáctica; se enfatizó la estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico según Jean Piaget (1973, como se citó en Chacha, 2022), dando prioridad a las destrezas utilizadas dentro de la matemática. En cuanto a la metodología, se empleó un enfoque cuantitativo y un método descriptivo, con una población de diez estudiantes. Se eligió el uso de juegos como estrategia pedagógica para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Las actividades abarcaban desde aplicaciones básicas hasta niveles más complejos, e incluían herramientas lúdicas como crucigramas matemáticos, bingo y mathnopoly. Estos juegos demostraron ser efectivos en su aplicación práctica con los estudiantes. Los resultados se analizaron a través de encuestas aplicadas a la población de estudio, con un instrumento utilizado antes y después de la experiencia innovadora, obteniendo resultados favorables por parte de los encuestados.

En la discusión, se evaluó el alcance de los objetivos contrastando o refutando los resultados, así como relacionando los datos analizados con los antecedentes investigados, lo que sugiere que en algunas ocasiones los resultados pueden no ser los esperados. En conclusión, se establece que la aplicación del juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático fue fructífera dentro del proceso de aprendizaje. Se recomienda incluir estas actividades lúdicas en todo momento de clase para fomentar un aprendizaje significativo en los educandos.

Seguidamente, en el estudio titulado *Estrategia lúdico-pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de la IED Santiago de las Atalayas*, realizado por Benavides y Reyes (2021), el objetivo principal fue fortalecer el dominio de las operaciones matemáticas básicas, como la suma, resta, multiplicación y división entre números naturales. A lo largo del año, se identifican dificultades que los estudiantes presentaban al resolver estas operaciones. el uso de juegos implementados a través de plataformas TIC interactivas, integrando actividades como loterías, crucigramas, bingos y parques en un entorno de aprendizaje dinámico y en tiempo real.



Continuando, según artículo escrito por Hierro y Pastor (2020) llamado *El aprendizaje basado en el juego como herramienta socioeducativa en contextos comunitarios vulnerables*, donde se desarrolló un acercamiento teórico a través de la evaluación de un proyecto de intervención socio comunitaria implementado en un barrio de acción preferente del municipio de Murcia y dirigido a niños y niñas en situación de vulnerabilidad social entre 6 y 12 años durante el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2019. El propósito era analizar si el aprendizaje basado en el juego como propuesta educativa implementado en varios grupos de refuerzo educativo y ludoteca favorecía el rendimiento académico, el desarrollo de habilidades sociales, la convivencia positiva en el aula y la resolución pacífica de conflictos. Los resultados mostraron el impacto favorable del juego en el fomento y estimulación de la motivación hacia el aprendizaje, la convivencia positiva en el aula y la resolución pacífica de conflictos. En conclusión, el juego se convirtió en una herramienta lúdica pero también de facilitación, cohesión de grupo y reflexión; contribuyendo al proceso de mejora curricular y relacional, y siendo utilizado, en definitiva, como vehículo de transformación, tanto individual, grupal como comunitario. El juego motivó y despertó el interés y la curiosidad hacia el aprendizaje, y mejoró el rendimiento académico, especialmente en las áreas de matemáticas y lenguaje, también promovió la participación de forma más activa y el disfrute del propio proceso lúdico sin esperar ninguna recompensa más allá del disfrute del juego.

Finalizando, se encontró un trabajo titulado *Objeto Virtual de Aprendizaje para desarrollar las habilidades numéricas: Una experiencia con estudiantes de educación básica*, desarrollado por Albarracín et al. (2020), cuyo propósito principal consistió en elaborar un OVA para desarrollar las habilidades numéricas a través de las operaciones básicas de matemática. Para el desarrollo de esta investigación se llevó a cabo una metodología aplicada en la que se basaron en el modelo ADDIE para construir el OVA; posteriormente recogieron datos mediante un cuestionario tipo Likert y un equipo de expertos evaluó el carácter didáctico y tecnológico del OVA. Finalmente, los resultados permitieron concluir que los OVA permiten presentar contenidos y actividades sin limitaciones de tiempo ni espacio. Además, los evaluadores avalaron la calidad didáctica y tecnológica del Objeto



Virtual de Aprendizaje allí diseñado, ya que ayuda a comprender y asimilar el conocimiento de estas operaciones matemáticas de manera más innovadora y atractiva para los estudiantes. Esta investigación aporta al presente proyecto al plantear una metodología viable para la elaboración del objeto virtual de aprendizaje a través de la cual se puede sistematizar este proceso.

## **Construcción conceptual**

### ***Aprendizaje Basado en Juegos***

En el contexto educativo actual, los docentes se encuentran con desafíos importantes en las aulas que subrayan la importancia de revisar de forma constante las estrategias pedagógicas empleadas. Especialmente en el campo de las matemáticas, es fundamental prestar una atención especial, ya que en esta disciplina muchos estudiantes se enfrentan a una amplia gama de dificultades que les impiden comprender y asimilar conceptos básicos, así como realizar operaciones sencillas. Sin embargo, Este escenario no se restringe únicamente a las matemáticas, sino que impacta en múltiples campos del saber. Por lo anterior, resulta claro que la educación debe ajustarse a las necesidades y particularidades de los alumnos, fomentando un proceso de aprendizaje significativo y estimulante en todas las áreas del conocimiento. En este sentido, el juego se muestra como una valiosa herramienta educativa capaz de modificar la forma en que se imparten y se adquieren diversos contenidos curriculares.

De este modo, el juego en la educación o gamificación se presenta como una táctica que fusiona el juego mental con métodos educativos, incentivando a los alumnos a solucionar dilemas y lograr metas de forma creativa y participativa. Esta metodología ha sido adoptada por instituciones educativas en todos los niveles cómo lo expresa (Sánchez, 2019), reconociendo su capacidad para generar un cambio significativo en la forma en que los docentes enseñan y los estudiantes aprenden. Adicionalmente, el juego brinda un entorno seguro para cometer equivocaciones y explorar distintos enfoques, lo cual fomenta el crecimiento de la confianza y la autoestima de los alumnos. A partir de lo expuesto



anteriormente, se puede identificar que la innovación en el ámbito educativo se presenta como un recurso esencial para establecer entornos seguros para los estudiantes, donde puedan dejar de lado las preconcepciones negativas sobre el aprendizaje y convertirlos en una verdadera motivación por adquirir un mayor conocimiento.

En el ámbito de la innovación pedagógica podemos encontrar con elementos como el uso de las TIC (Tecnologías de la información y comunicación). De hecho, la UNESCO (2020) destaca el papel de la tecnología adaptativa, la cual personaliza los materiales educativos según las necesidades individuales de los alumnos, lo que la convierte en una herramienta invaluable para estimular el aprendizaje. En este sentido, al emplear recursos como la tecnología para incorporar el juego en la enseñanza, los profesores tienen la capacidad de establecer un entorno de aprendizaje más interactivo y dinámico, en el cual los alumnos puedan participar de manera activa en su propio desarrollo educativo.

Para concluir, el uso del juego se presenta como una táctica pedagógica eficaz para potenciar la calidad y la influencia de la educación en diversos campos del saber. Al hacer uso de las capacidades del juego como recurso educativo, los profesores pueden diseñar experiencias de aprendizaje más estimulantes y atractivas, que preparen a los alumnos para afrontar los retos de la vida con seguridad y destreza.

### ***Objetos Virtuales de Aprendizaje***

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) son recursos digitales empleados que integran las TIC como apoyo en los procesos educativos dentro de entornos tecnológicos. Estos objetos pueden adoptar diversas formas didácticas, como videos, audios, animaciones, documentos interactivos, mapas mentales, colecciones de imágenes, entre otros, con el fin de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje (Tobón y Tobón, 2021). Estas herramientas están transformando las metodologías de enseñanza y aprendizaje, así como la relación entre profesores, estudiantes y el conocimiento, y la interacción entre los actores del proceso educativo. Además, lejos de ser un simple objeto, los OVA constituyen una construcción tecnológica compleja y diversa, dado que combinan aspectos pedagógicos y curriculares que



surgen de las prácticas de la tecnología educativa y las tecnologías de la información y comunicación (Villamizar et al., 2020). Por tanto, los autores (Martínez y Restrepo, 2023) consideran que los OVA deben tener en cuenta las siguientes características:

**Reutilizable:** un OVA puede ser utilizado en múltiples ocasiones, lo que permite su constante evaluación.

**Interoperable:** un OVA reduce considerablemente los costos, ya que puede ser empleado tanto de forma presencial como digital.

**Accesible:** un OVA facilita el acceso sencillo y permite el almacenamiento de datos.

**Durable:** debe anticiparse a futuros cambios tecnológicos para no verse afectado por ellos.

**Autónomo:** es independiente de los sistemas con los que se crea.

**Flexible:** ofrece diversas opciones y oportunidades para los estudiantes

De esta manera Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) desempeñan un papel fundamental al presentar contenidos y transmitir conocimientos, ya que facilitan el autoaprendizaje y el estudio independiente a través de medios virtuales, aprovechando las TIC (Parra, 2022).

### ***Operaciones Concretas***

El desarrollo cognitivo de los niños es un proceso complejo e interesante, el cual ha sido objeto de estudio en las últimas décadas, siendo uno de los conocimientos más importantes en esta área la adquisición de las operaciones concretas, un concepto fundamental en la teoría del desarrollo cognitivo propuesta por Jean Piaget (Abad, 2022). Las operaciones concretas son la capacidad de los niños para estructurar su pensamiento de forma lógica y de esta manera hacer operaciones mentales sobre objetos y eventos concretos en su entorno, todo esto entre los 7 y 11 años de edad aproximadamente.

Ahora, una parte importante para identificar las operaciones concretas es saber cómo se desarrollan las operaciones concretas en los niños; para esto es importante comprender que el desarrollo de las operaciones concretas son el resultado de la interacción entre factores biológicos, sociales y ambientales, ya que a medida que los niños interactúan con su entorno y participan en actividades que desafían su pensamiento, desarrollan y refinan estas



habilidades cognitivas (Tapia et al., 2020). Siendo más específicos este desarrollo se da a través de ciertas condiciones, como: experiencia sensorio motriz temprana, interacción social y educativa, educación formal, maduración cerebral (García, 2019).

### ***Seriación***

Es la capacidad de ordenar objetos o elementos de acuerdo con una característica específica, como tamaño, peso, longitud o cualquier otro atributo cuantificable. Los niños desarrollan la habilidad de organizar objetos en una secuencia lógica, ya sea de menor a mayor o viceversa. Este proceso implica comprender la relación jerárquica entre los elementos, como organizar lápices por su longitud o clasificar objetos de acuerdo con su color o forma (Cardona et al., 2023).

### ***Clasificación***

Se refiere a la capacidad de agrupar objetos en categorías basadas en características comunes, como forma, color, tamaño o función. Los niños logran identificar similitudes y diferencias entre los objetos, creando categorías y subcategorías. Además, son capaces de ordenar estos grupos en un sistema jerárquico, como clasificar animales según su tipo (mamíferos, reptiles, aves), o separar frutas de verduras, lo que les permite entender la relación entre los objetos de manera más estructurada (Chacha, 2022).

### ***Conservación***

Es el entendimiento de que ciertas propiedades de los objetos, como cantidad, volumen, peso o número, permanecen constantes a pesar de que su apariencia externa pueda cambiar. Por ejemplo, los niños aprenden que el volumen de agua en un vaso no cambia cuando se vierte en otro vaso de diferente forma, o que la cantidad de plastilina no disminuye al aplastarla, a pesar de que su forma se modifique. (Cardona et al., 2022)



## **Ruta Metodología**

### ***Enfoque y perspectiva epistemológica***

Para esta investigación se tuvo en cuenta un enfoque cualitativo, con el fin de diseñar, implementar y evaluar una propuesta basada en el proceso de aprendizaje de las operaciones concretas en niños y niñas de 6 y 8 años del grado 1-01 de la I.E. Nieves Cortes Picón a través de un OVA basado en juegos. El enfoque cualitativo es un método que busca comprender diferentes fenómenos (sociales, culturales, entre otros) a través de la interpretación de datos no numéricos (Hernández et al., 2014). Asimismo, este estudio está guiado por una perspectiva epistemológica construccionista social, la cual, según López-Silva (2013), establece que la realidad es construida por las actividades humanas.

### ***Diseño***

El diseño de investigación-acción es un enfoque metodológico participativo y reflexivo que busca mejorar prácticas específicas mediante un proceso cíclico de planificación, acción, observación y reflexión. Este método es especialmente útil en contextos educativos, ya que permite a los docentes identificar problemáticas en su práctica, implementar soluciones y ajustar estrategias de manera continua basándose en los resultados obtenidos.

### ***Sujetos o fuentes***

Los participantes de la investigación fueron 12 niños pertenecientes al grado 1-01 de una institución educativa, con edades comprendidas entre los 6 y 8 años. Este grupo estaba compuesto por una diversidad de niveles de desarrollo cognitivo, específicamente en habilidades relacionadas con operaciones concretas como clasificación, seriación y conservación.

### ***Instrumentos y técnicas***

Los instrumentos utilizados en esta investigación se integraron de manera sistemática para medir y fortalecer las habilidades de clasificación, seriación y conservación en niños de primer grado. En primer lugar, se aplicó una caracterización adaptada de la investigación de



Rosales et al. (2017), titulado “Implementación de un programa de juegos de razonamiento lógico-matemático para estimular las operaciones concretas en niños y niñas del 2º grado de educación primaria de la I.E. San Cristóbal de Paria – 2016”. Este test, compuesto por una serie de actividades específicas, evaluó el nivel inicial de los procesos cognitivos en relación con las operaciones concretas de los estudiantes.

Posteriormente, se desarrollaron talleres secuenciados con unas actividades muy llamativas y divertidas enfocados en actividades de clasificación, seriación y conservación. Estos talleres no solo se realizaron de manera presencial, sino que también se implementaron a través de una página web interactiva diseñada como un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) esta contenía juegos y actividades multimedia alineadas con los objetivos de cada taller. Por ejemplo, en el caso de la clasificación, los niños agruparon objetos virtuales según atributos como color, forma o tamaño. Para la seriación, ordenaron elementos siguiendo secuencias específicas, y en los ejercicios de conservación realizaron experimentos interactivos que les ayudaron a comprender este concepto a través de simulaciones digitales.

Finalmente, se utilizaron diarios de campo para registrar las observaciones durante cada taller, tanto en las actividades presenciales como en las realizadas a través de la plataforma web. Estos registros detallaron el nivel de participación, los avances observados y las dificultades encontradas, permitiendo una evaluación continua del progreso de los estudiantes y la efectividad de los instrumentos implementados.

### ***Línea de investigación***

Singularidad y Diversidad: Se ha definido esta línea de profundización ya que permite tener una mirada más holística de las necesidades que requieren las infancias en la actualidad, permitiendo así a través del uso adecuado de la tecnología poder potencializar sus habilidades matemáticas aportando de manera positiva a su desarrollo social y cognitivo de forma integral.



## Resultados y discusiones

### Análisis Categorical

Tabla 1

Análisis Sistematización objetivos de la ponencia

Tema/Objetivo	Entrevistas	Encuestas	Observaciones	Diarios de Campo	Integración y Discusión
<b>Objetivo 1</b> Identificar las debilidades y fortalezas de las operaciones concretas a través de un test en la población de estudio.		Caracterización con 5 preguntas sobre seriación, 5 de clasificación y 5 de conservación	La mayoría de estudiantes tenían problemas con la identificación de secuencias.		Después del diagnóstico se encuentra estudiantes con falencias graves en las operaciones concretas, tanto seriación, como clasificación y conservación.
<b>Objetivo 2</b> Implementar un objeto virtual de aprendizaje en base a la metodología del ABJ haciendo énfasis en las operaciones concretas de la población favoreciendo la noción de			Los estudiantes mostraron una participación activa y creciente interés en el uso de la página web. Se destacaron por seguir las instrucciones, respetar las normas de clase y		Al implementar el objeto virtual "Patrones mágicos" un entorno virtual en el que los niños aprenden jugando, se logró promover el desarrollo académico



orden y conteo.	mejorar su confianza a medida que avanzaban las actividades.	en un ambiente seguro y estimulante que potencia su interés y comprensión.
<b>Objetivo 3</b>	Se observó un avance progresivo en la habilidad de los estudiantes para realizar seriaciones, clasificaciones complejas y en la comprensión de la conservación de cantidades	Hubo un mejoramiento que se evidencia en los resultados y la dificultad de los talleres realizados.
Evaluar el impacto del OVA en el fortalecimiento de operaciones concretas en los estudiantes del grado 1-01 de la I.E. Nieves Cortes Picón del municipio de Girón Santander		Los resultados de este cuestionario, junto con las observaciones registradas, refuerzan la conclusión de que el uso de herramientas educativas digitales funciona para el aprendizaje.

***Resultados de la prueba de caracterización para identificar debilidades y fortalezas de los estudiantes con respecto a las operaciones concretas antes y después de la aplicación OVA.***

Al leer las tablas, es importante tener en cuenta que la línea de división en cada tabla representa la comparación entre el rendimiento antes y después de la aplicación del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA). Los datos reflejan los avances alcanzados por los estudiantes en las habilidades de seriación, clasificación y conservación, destacando las mejoras observadas a medida que interactuaron con las actividades del OVA. Esta comparación permite evaluar el impacto de la herramienta en el aprendizaje de los estudiantes y resaltar



las áreas donde se lograron avances significativos, así como las que aún requieren mayor refuerzo.

### Seriación

#	Pregunta	Correcto	Incorrecto
1	Pinta las figuras en blanco y sigue la secuencia de colores.	50%	50%
2	Marca con X la letra que corresponde a la seriación ascendente y con V a la serie descendente.	0%	100%
3	En los espacios en blanco dibuja las figuras geométricas que aseguren una secuencia.	0%	100%
4	Escribe en YO y TU, los números que faltan.	0%	100%
5	En este juego, los números de los casilleros forman una secuencia. Halla el número del casillero que oculta la carita.	0%	100%

#	Pregunta	Correcto	Incorrecto
1	¿Cuál es el objeto más grande?	100,0%	0,0%
2	¿Qué objeto va en medio si ordenamos del más pequeño al más grande?	87,5%	12,5%
3	Si tienes una fila de lápices y el lápiz verde es más largo que el lápiz rojo, pero más corto que el lápiz azul, ¿cuál lápiz es el más largo?	100,0%	0,0%

Los resultados de la pregunta 1 muestran que el 50% de los estudiantes completaron la actividad de manera correcta, mientras que el otro 50% lo hizo de forma incorrecta. Por otro lado, los resultados de las preguntas 2 a 5 revelan que el 100% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta. Estos datos reflejan que solo la mitad de los estudiantes evaluados lograron interpretar correctamente la secuencia de colores y aplicarla de manera adecuada a las figuras restantes. En contraste, en las preguntas relacionadas con operaciones concretas de seriación, el 100% de los estudiantes demostró un buen desempeño.



### Clasificación

#	Pregunta	Correcto	Incorrecto
6	Pinta de amarillo todos los animales que son aves.	33%	67%
7	Marca con X los dibujos que se usan para calcular el tiempo.	33%	67%
8	Pinta de rojo los pececitos medianos de 4 aletas que se dirigen a tu izquierda.	83%	17%
9	En los espacios en blanco dibuja las piezas que faltan según forma y color.	50%	50%
10	Cada casillero tiene una figura de color con un número. En los espacios en blanco dibuja y pinta la figura que falta, ponle un número para que la suma de cada columna y de cada fila sea igual a 10.	0%	100%

#	Pregunta	Correcto	Incorrecto
4	¿Cuál de estos objetos pertenece al grupo de frutas?	100,0%	0,0%
5	Si tienes bloques rojos, amarillos y azules, ¿Cómo agruparías el bloque rojo?	100,0%	0,0%
6	¿Cuál de estos objetos NO pertenece al grupo de animales?	100,0%	0,0%

Los resultados de la primera actividad de clasificación indican que el 66.7% de las respuestas fueron incorrectas, mientras que el 33.3% fueron correctas. En la actividad B, Los resultados indicaron que el 66.7% de los estudiantes marcaron incorrectamente los objetos, seleccionando aquellos que no se utilizan para calcular el tiempo, mientras que solo el 33.3% respondió correctamente al marcar el reloj y el calendario. Los resultados de la tercera actividad de esta sección indican que el 16.7% de los estudiantes seleccionaron incorrectamente, mientras que el 83.3% respondió de manera correcta, identificando adecuadamente los peces que cumplían con los tres atributos solicitados. Los resultados de la cuarta actividad de clasificación mostraron que el 50% de los estudiantes completó la secuencia correctamente, mientras que el otro 50% presentó respuestas incorrectas. Los resultados de la pregunta 5 indicaron que el 100% de los estudiantes respondió incorrectamente, lo que sugiere una dificultad generalizada en la aplicación de conceptos matemáticos básicos, este hallazgo plantea interrogantes sobre la comprensión de los estudiantes en relación con la suma y la identificación de patrones numéricos.



Por el contrario, el 100 % de los estudiantes respondió correctamente a las preguntas relacionadas con las operaciones concretas de clasificación; evidenciando así el impacto positivo que tuvo la aplicación del OVA en los estudiantes de grado 1-01 de la I.E. Nieves Cortes Picón del municipio de Girón Santander.

### Conservación

#	Pregunta	Correcto	Incorrecto
11	¿Ha quedado la misma cantidad de plastilina una vez que la bola se convirtió en forma alargada?	0%	100%
12	¿Hay más, menos o igual cantidad de plastilina que antes?	0%	100%
13	Por dos vasos de jugos de naranja se tuvo que pagar S/. 4.00, pero por una jarra de jugo de igual capacidad de los dos vasos anteriores. ¿Cuánto se tuvo que pagar?	33%	67%

#	Pregunta	Correcto	Incorrecto
7	Si tienes dos vasos con la misma cantidad de jugo, y viertes uno en un vaso alto y otro en un vaso ancho, ¿cuál vaso tiene más jugo?	75,0%	25,0%
8	Tienes dos bolas de plastilina del mismo tamaño. Aplastaste una para hacerla plana. ¿Cuál bola tiene más plastilina?	100,0%	0,0%
9	Si tienes cinco monedas en una fila y las separas, haciendo la fila más larga, ¿cuántas monedas hay ahora?	87,5%	12,5%
10	Hay dos filas de caramelos, cada una con cinco caramelos. En una fila los caramelos están juntos, en la otra están más separados. ¿Cuál fila tiene más caramelos?	50,0%	50,0%

Los resultados de la segunda pregunta mostraron que el 100% de los estudiantes respondió incorrectamente, esta evidencia demuestra su bajo nivel en la transformación de la forma de la plastilina no altera su cantidad total, así como en la comprensión de conceptos básicos y a pesar de la transformación, indica una falta de internalización de la noción de conservación.



Los resultados de la tercera actividad, por su parte, revelaron que el 66.7% de los estudiantes respondieron incorrectamente, mientras que el 33.3% proporcionaron la respuesta correcta.

En contraste, la mitad de los estudiantes respondió acertadamente una de las preguntas de conservación, mientras que la mayoría respondió acertadamente dos de las cuatro preguntas relacionadas con las operaciones concretas de conservación luego de haber aplicado el Objeto Virtual de Aprendizaje diseñado, y la totalidad de estudiantes respondió bien una de las cuatro preguntas de esta categoría; evidenciando una mejora en este aspecto.

### **Aplicación del OVA**

“Patrones Mágicos” es una página web tipo OVA diseñada para facilitar el aprendizaje en niños de primaria mediante medios audiovisuales e interactivos. Con una interfaz colorida y elementos que generan empatía, como avatares de superhéroes y princesas, busca motivar a los estudiantes a explorar conceptos matemáticos y científicos de forma lúdica y atractiva. Según los diarios de campo, la aplicación del OVA en los estudiantes se llevó a cabo mediante actividades progresivas diseñadas para potenciar y seguir reforzando las habilidades en seriación, clasificación y conservación.

Los estudiantes interactuaron con ejercicios que aumentaron en complejidad, comenzando con conceptos básicos y avanzando hacia tareas más desafiantes, como clasificaciones con múltiples atributos y patrones complejos. La actitud de los niños fue positiva desde el inicio, mostrando participación activa y respeto por las normas establecidas. A medida que avanzaban las sesiones, se observó un incremento en la confianza y el interés, motivados por el diseño interactivo del OVA y la retroalimentación inmediata que ofrecía. Estas características fomentaron una mejor comprensión de los conceptos trabajados, aunque persisten retos en la conservación.

Cada actividad se presentó en un formato lúdico que incluía juegos como buscar diferencias y encontrar parejas. En las últimas actividades, se abordaron tareas más complejas, como la clasificación con tres o más atributos, lo que exigió mayor



concentración y atención por parte de los estudiantes, fomentando el desarrollo de habilidades avanzadas en las operaciones concretas.

### **Implicaciones para la practica**

Las implicaciones sugieren que hay que establecer ajustes en los instrumentos que se utilizan para la enseñanza de operaciones básicas y concretas. En ese sentido, se puede confirmar que hay posibilidad en usar un OVA virtual como una herramienta posible para el aprendizaje porque es un recurso didáctico y lúdico efectivo para potenciar el mismo y que los estudiantes puedan acceder de mejor manera (Hierro, 2022). El uso del OVA en este caso la página web “Patrones mágicos” mostró ser un recurso didáctico efectivo para fomentar el aprendizaje significativo, al integrar actividades lúdicas e interactivas que captaron el interés de los estudiantes y facilitaron su comprensión. Además, el diseño progresivo de las actividades permitió a los niños avanzar en su propio ritmo, consolidando conceptos de manera gradual.

#### **Recomendaciones Prácticas para Mejorar la Enseñanza de Operaciones Concretas**

1. Integración de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA): Implementar plataformas interactivas como “Patrones Mágicos” en las aulas para enseñar seriación, clasificación y conservación. Estas herramientas ofrecen actividades visuales y lúdicas que, como menciona Tobón y Tobón (2021), fomentan el aprendizaje significativo al integrar contenido educativo en formatos atractivos para los niños.
2. Metodología Basada en el Juego: Implementar juegos y simulaciones en el aula que permitan a los estudiantes explorar patrones, secuencias y conceptos de conservación en un ambiente seguro y controlado, promoviendo el aprendizaje a través de la experimentación y la interacción lúdica.
3. Evaluación Continua y Retroalimentación Personalizada: Establecer sistemas de evaluación formativa, como el seguimiento continuo de los progresos en



plataformas virtuales, para una retroalimentación inmediata y permitan a los maestros ajustar el plan de estudios según el rendimiento de cada estudiante.

4. Capacitación para Educadores: Ofrecer formación a los maestros en el uso de herramientas digitales y estrategias de enseñanza basadas en el juego, para que puedan integrar estos métodos de manera efectiva en sus clases.

### **Conclusiones**

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) fue una herramienta efectiva para abordar las dificultades identificadas en las habilidades de clasificación, seriación y conservación de los estudiantes de primer grado. La implementación del OVA permitió a los niños interactuar con actividades dinámicas e interactivas que facilitaron el aprendizaje y ayudaron a potencializar estas habilidades en operaciones concretas, lo cual se reflejó en una mejora significativa en su capacidad para resolver tareas cognitivas y enfrentar situaciones cotidianas con mayor autonomía.

Además del desarrollo cognitivo, el uso del OVA y los talleres secuenciados favoreció la adquisición de habilidades sociales fundamentales. Se observó una participación más activa en clase, una mejora en la escucha activa y un fortalecimiento del trabajo en equipo. Los estudiantes también aprendieron a respetar turnos, a colaborar con sus compañeros, y a manejar experiencias de éxito y fracaso, promoviendo así una actitud resiliente y positiva ante los desafíos.

Asimismo, el proceso permitió reforzar otras competencias importantes como la atención, el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Estas habilidades no solo impactan el rendimiento académico, sino que también contribuyen a que los niños se desenvuelvan con mayor eficacia en su vida cotidiana, fortaleciendo su capacidad para organizar información, identificar patrones y conservar cantidades, habilidades esenciales para el pensamiento lógico-matemático.



## Referencias

- Abad Salgado, A. (2022). Psicogénesis y aprendizaje significativo.  
<https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/tempuspsi/article/view/3595>
- Albarracín, G., Hernández, C. y Rojas, J. (2020). Objeto virtual de aprendizaje para desarrollar las habilidades numéricas: Una experiencia con estudiantes de educación básica. *Panorama*, 14(26).  
<https://revistas.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1486/1307>
- Arias, J. y Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL. ISBN: 978-612-48444-2-3
- Arias, S., Alexandra, M., Sarzosa, Q., Geovany, W., Fernando, L., Sarzosa, Q., y Patricio, R. (2021). Objeto virtual de aprendizaje, un instrumento de apoyo en la educación para niños con discapacidad. 8.
- Baltodano, D. (2020). *Relación de los juegos lúdicos en el aprendizaje en el área de Matemática en los niños y niñas de 5 años de la IEI Bambini Montessori-Cartavio 2020*.  
[https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/28195/JUEGOS\\_LUDICOS\\_BALTODANO\\_ASENCIO\\_DORIS.pdf?sequence=1](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/28195/JUEGOS_LUDICOS_BALTODANO_ASENCIO_DORIS.pdf?sequence=1).
- Benavides, N., y Reyes, A. M. (2021). Estrategia lúdico pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado cuarto (4°) de la IED Santiago de las Atalayas. [Tesis de Posgrado, Fundación Universitaria Los Libertadores].  
<https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/6ce9d106-c1ae-4dd0-ad44-4f1c2d7671dc/content>
- Cano, V. y Quintero, S. R. (2022). El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 221-239. <https://doi.org/10.17151/rlee.2023.18.2.10>



- Cardona, M., Ortiz, H., y Torres, E. (2023). *Las operaciones concretas en el fortalecimiento de la dimensión cognitiva en el contexto del área de las matemáticas*.  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/lic\\_educacion\\_basica\\_primaria/5/](https://ciencia.lasalle.edu.co/lic_educacion_basica_primaria/5/)
- Chacha, X. A. (2022). El Juego Como Estrategia Didáctica Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático En Los Niños De La Escuela De Educación Básica Carlos Antonio Mata Coronel De La Ciudad De Azogues. [Tesis de Posgrado, Universidad Politécnica Salesiana].  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22670/1/UPS-CT009813.pdf>
- Elliott, J. (2000). La investigación-acción en educación. Ediciones Morata.  
<https://biblioteca-virtual-ens.blogspot.com/2016/04/libro-en-pdf-la-investigacion-accion-en.html>
- Fernández, H. C., y Reyes, D. Y. (2020). DISEÑO DE UN OVA QUE UTILICE LA GAMIFICACIÓN PARA MEDIAR EN EL APRENDIZAJE DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL GRADO 5 [UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES].  
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/b41b24e0-a494-434a-8d5b-385a59d8040b/content>
- Fernández, M. (2019). *Madurez neuropsicológica de escolares del magdalena Colombia*.  
[https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=2019&as\\_yhi=2024&q=operaciones+concretas+maduracion+cerebral&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2019&as_yhi=2024&q=operaciones+concretas+maduracion+cerebral&btnG=)
- García, J. (2019). *Psicología del Desarrollo I*.  
[https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=2019&as\\_yhi=2024&q=desarrollo+operaciones+concretas&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2019&as_yhi=2024&q=desarrollo+operaciones+concretas&btnG=)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* [6ta Edición]. McGraw Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Hierro, L. y Pastor, E. (2020). El aprendizaje basado en el juego como herramienta socioeducativa en contextos comunitarios vulnerables. *Revista Prisma Social* (30), 88-114). <https://revistaprismasocial.es/article/view/3753>



- López-Silva, P. (2013). Realidades, construcciones y dilemas. Una revisión filosófica al construccionismo social. *Cinta moebio*, (46), 9-25.  
<https://www.scielo.cl/pdf/cmoebio/n46/art02.pdf>
- Martínez, X., y Restrepo, J. (2023). Un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como herramienta didáctica en la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas con operaciones básicas entre números racionales en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Enrique Olaya Herrera de Puerto López, Meta [Universidad Nacional Abierta y a Distancia].  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/57423/XMARTINEZO.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Parra, D. C. (2022). Creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 27(2), 527-546.  
<https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v27n2a14>
- Piza, N., Amaiquema Márquez, A., y Beltrán Baquerizo, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Gina Esmeralda*
- Recalde, G., Duque, A., Cadena, C., y Araujo, I. (2023). *Psicología Evolutiva del Periodo Sensoriomotor*.  
[https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=2019&as\\_yhi=2024&q=operaciones+concretas+sensoriomotriz&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2019&as_yhi=2024&q=operaciones+concretas+sensoriomotriz&btnG=)
- Rendon Patiño, G. N. (2020). *Centro de aprendizaje basado en juego de dados para la apropiación y uso de la multiplicación en estudiantes de grado tercero*. (Doctoral dissertation, Universidad UMECIT).  
<https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/6381/Gloria%20Rendon..pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
- Rosales, L. F., chauca, J. C., y Paucar, H. Y. (2017). *Implementación de un programa de juegos de razonamiento lógico matemático para estimular las operaciones concretas en niños y niñas del 2º grado de educación primaria de la I.E. SAN CRISTÓBAL DE PARIA – 2016* . [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de



- Mayolo].  
[https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3387/T033\\_48046603\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3387/T033_48046603_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sánchez, C. L. (2019). Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo?. *Revista Docentes 2.0*, 7(1), 12–20. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.5>
- Tapia, J., Garcia, D., Erazo, J., y Narváez, C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7611074>
- Tobón, B. M., y Tobón, E. V. (2021). Uso de los objetos virtuales de aprendizaje para la enseñanza de las operaciones básicas en los estudiantes del grado segundo de las instituciones educativas José María Villa sede filo del medio y María auxiliadora sede Hernando Posada de los municipios de Sopetrán y Ciudad Bolívar [Universidad de Cartagena].  
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/8812fe14-4f88-441c-b390-c7e62ea5e62d/content>
- Unesco. (2020). ¿Qué ayuda pueden proporcionar las tecnologías inteligentes durante la pandemia? (What help can smart technologies provide during the pandemic?). <https://es.unesco.org/news/que-ayuda-pueden-proporcionar-tecnologias-inteligentes-durante-pandemia>
- Valderrama, V. C., y Arrubla, S. R. Q. (2022). El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 221-239. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/download/8373/6966>
- Villamizar, C. Z. A., Suárez, C. A. H., y Suárez, J. P. R. (2020). Objeto Virtual De Aprendizaje Para Desarrollar Las Habilidades Numéricas: Una Experiencia Con Estudiantes De Educación Básica. *PANORAMA*, 14(26).  
<https://www.redalyc.org/journal/3439/343963784007/html/>



Lenguaje, E., & Ciudadanas, C. y. (s/f). *Estándares Básicos de Competencias*. Gov.co. Recuperado el 9 de diciembre de 2024, de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-340021_recurso_1.pdf)