

**Diseño e Implementación de un Aula Virtual de Aprendizaje para El Fortalecimiento  
del Pensamiento Lógico-Matemático en los Estudiantes de Grado Transición**

Autores

Laura Lizeth Morales Moreno

Víctor Alfredo Sotelo Mera

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Fundación Universitaria Los Libertadores

Bogotá, D.C.

**Notas del Autor:**

Laura Lizeth Morales Moreno [llmoralesm@libertadores.edu.co](mailto:llmoralesm@libertadores.edu.co)

Víctor Alfredo Sotelo Mera [vasotelom@libertadores.edu.co](mailto:vasotelom@libertadores.edu.co)

Este Proyecto corresponde al Programa de Maestría en Educación

**Diseño e Implementación de un Aula Virtual de Aprendizaje para El Fortalecimiento  
del Pensamiento Lógico-Matemático en los Estudiantes de Grado Transición**

Autores

Laura Lizeth Morales Moreno

Víctor Alfredo Sotelo Mera

Trabajo de grado presentado para optar al Título de Magíster en Educación

Asesora

Ana Carolina Cabrera Blandón

**Nota de aceptación**

Nota Aprobatoria

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

---

Fecha: \_\_\_\_\_

## **Dedicatoria**

El presente trabajo es dedicado a mi familia, a mi esposo y a mis hijas quienes han sido el pilar fundamental para no desfallecer, ellos son mi gran motivación para sacar adelante este logro alcanzado.

**Laura Lizeth Morales Moreno**

Dedico este trabajo a toda mi familia que me dio el apoyo necesario: Mis padres y hermanas; mi esposa y mis hijos; porque son ellos el motor que impulsa mis ganas de alcanzar metas en pro del servicio a los demás.

**Víctor Alfredo Sotelo Mera**

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios principalmente por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso para obtener el título de magister.

A los estudiantes de la Institución Educativa Agropecuario de Párraga quienes fueron los protagonistas de este hermoso proyecto.

A la Fundación Universitaria Los Libertadores y docentes, quienes fueron los guías y apoyo del proceso educativo.

**Laura Lizeth Morales Moreno**

Agradezco a Dios, artífice de todas las maravillas del mundo, por la vida, la conciencia y las ganas de salir adelante y aportar un grano de arena para una mejor humanidad.

A la FULL, en especial a su cuerpo docente, por la formación y el acompañamiento en este proceso.

**Victor Alfredo Sotelo Mera**

## Resumen

Este trabajo de grado tiene como objetivo principal realizar el diseño y la implementación de un aula virtual de aprendizaje como una estrategia que permita el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los niños de transición de la Institución Educativa Agropecuario de Párraga, ubicada en el municipio de Rosas al sur del departamento del Cauca. La idea surge de las dificultades que presentan los estudiantes de básica secundaria en la solución de problemas y relaciones con el entorno, al igual que un diagnóstico de los docentes de la institución cuyo resultado arroja ser una de las materias que los estudiantes en general poseen un grado más de dificultad que las demás.

De acuerdo a la teoría piagetiana las competencias lógico matemáticas se desarrollan de una forma más adecuada en la etapa preoperacional (2 a 7 años), por tanto, se escoge el grado transición como muestra de la población total del colegio. Esta investigación utiliza un método cualitativo con un diseño de tipo investigación acción en la que se aplicarán pruebas previas y posteriores al desarrollo de los temas correspondientes al primer periodo del año lectivo con el refuerzo mediante la utilización de diferentes actividades en el aula virtual, con su correspondiente comparación y análisis.

El resultado de este proceso permitirá evidenciar que el uso de recursos TIC, es una estrategia de apoyo efectiva en el desarrollo de habilidades lógico matemáticas, siempre que sea estructurada, planeada y enmarcada en los desempeños básicos de aprendizaje. Al igual que hacer un uso adecuado de los medios tecnológicos que están invadiendo todas las esferas de la vida diaria.

Palabras clave: lógica matemática, aula virtual, aprendizaje.

## **Abstract**

The main objective of this degree work is the design and implementation of a virtual learning classroom as a strategy that allows the strengthening of mathematical logical thinking in transition children of the Párraga Agricultural Educational Institution, located in the municipality of Rosas in the south of the department of Cauca. The idea arises from the difficulties that high school students present in solving problems and relationships with the environment, as well as a diagnosis of the teachers of the institution whose result shows that it is one of the subjects that students in general have a degree of difficulty than the others.

According to Piagetian theory, logical-mathematical skills are developed more adequately in the pre-operational stage (2 to 7 years), therefore, the transition grade is chosen as a sample of the total population of the school. This research uses a qualitative method with an action research type design in which pre and post tests will be applied to the development of the topics corresponding to the first period of the school year with reinforcement through the use of different activities in the virtual classroom, with its corresponding comparison and analysis.

The result of this process will show that the use of ICT resources is an effective support strategy in the development of logical-mathematical skills, as long as it is structured, planned and framed in basic learning performances. As well as making proper use of technological means that are invading all spheres of daily life.

Keywords: mathematical logic, virtual classroom, Learning.

## Contenido

Índice de Tablas	11
Índice de figuras	12
Introducción	13
Capítulo 1. Problema	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Pregunta Problema	16
1.3. Justificación	17
Capítulo 2. Objetivos	19
2.1. Objetivo general	19
2.2. Objetivos específicos	19
Capítulo 3. Marco Referencial	20
3.1. Antecedentes Investigativos	20
3.1.1 <i>Antecedentes Internacionales</i>	20
3.1.2 <i>Antecedentes Nacionales</i>	23
3.1.3 <i>Antecedentes Locales</i>	24
3.2. Marco Teórico	25
3.2.1 <i>Pensamiento lógico matemático</i>	26
3.2.1.1 Definición	26
3.2.2 <i>TIC</i>	27
3.2.2.1 Definición	27
3.2.3 <i>Aula Virtual</i>	29
3.2.3.1 Definición	29
3.2.4 <i>Aprendizaje</i>	30
3.2.4.1 Definición	30



3.3 Marco contextual	31
3.4 Marco pedagógico	32
Capítulo 4. Diseño metodológico	34
4.1 Tipo de diseño Investigativo	34
4.2 Método	35
4.3 Fases de la Investigación	36
4.4 Articulación con la línea de Investigación	38
4.5 Población y muestra	38
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
4.6.1 <i>Observación Directa</i>	39
4.6.2 <i>Encuesta abierta</i>	40
4.6.3 <i>Documentos y registros</i>	40
4.6.4 <i>Evaluación Diagnóstica</i>	40
Capítulo 5. Análisis de Resultados	42
5.1 Datos de diagnóstico	42
5.2. Análisis de resultados pruebas diagnósticas	46
Capítulo 6. Propuesta pedagógica de intervención: Aprendiendo la lógica matemática con las TIC	48
6.1 Propuesta pedagógica	48
6.2 Justificación	49
6.3 Objetivo General	49
6.4 Secuencia didáctica	50
6.5 Seguimiento	54
Capítulo 8. Conclusiones y Recomendaciones	58
8.1 Conclusiones	58

8.2 Recomendaciones	59
Anexos	60

## Índice de Tablas

Tabla 1. Fases de la investigación.....	37
Tabla 2. Bitácora de observación.....	45
Tabla 3. Plan de acción .....	52
Tabla 4. Seguimiento .....	60
Tabla 5. Rúbrica de valoración. ....	63

## Índice de figuras

Figura 1. Respuesta a pregunta 4 de la encuesta de docentes. ....	42
Figura 2. Respuesta a pregunta 5 de la encuesta de docentes. ....	42
Figura 3. Respuesta a pregunta 6 de la encuesta de docentes. ....	43
Figura 5. Respuesta a pregunta 4 de la encuesta de docentes. ....	44

## **Introducción**

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es una de las competencias que más aporta en todo el proceso educativo del estudiante y en su correspondiente aplicación en la vida diaria. Es una de las bases fundamentales que es transversal a las demás áreas del conocimiento. Desafortunadamente se presenta un fenómeno, altamente generalizado, que es una percepción errónea de las matemáticas y hace que sean descritas como una materia problemática para los estudiantes, al igual que una predisposición negativa frente a ella, lo que termina viéndose reflejado el desempeño académico.

Hacer un diagnóstico preciso de este inconveniente puede resultar complejo, debido a que en el proceso de enseñanza y aprendizaje intervienen muchos factores: el estudiante, la familia, la institución, los docentes, y el mismo contexto. Igualmente hay que tener en cuenta los estilos de aprendizaje, enseñanza y el proceso de evaluación para encontrar dónde puede estar presentando la dificultad. En este caso se hará un análisis que empieza dentro de la institución, donde se implementará un aula virtual como método de refuerzo a los temas vistos en clase, y que igualmente permita integrar al padre de familia como facilitador del acceso del estudiante al recurso virtual.

Se presenta una solución contextualizada que permita motivar al estudiante en el acercamiento, aprehensión y desarrollo de las habilidades lógico matemáticas necesarias, no solo para la asignatura de matemáticas, si no como eje articulador de competencias para todas las áreas obligatorias del plan de estudios. Este es un paso que hay que dar en el mejoramiento de la calidad educativa desde la etapa más importante para el aprendizaje y la habituación al estudio como es el preescolar. Este tipo de soluciones pretende dar un enfoque actualizado al proceso

tradicional mecánico que se ha manejado en el área de las matemáticas, con la ayuda de herramientas TIC como un método de refuerzo del aula física.

El docente también se enfrenta al desafío de la creación de los recursos virtuales necesarios para el aula virtual, convirtiéndose en un aspecto limitante, pues no todos poseen esas competencias tecnológicas. Es necesario entonces, que exista una capacitación tecnológica en la creación de contenidos digitales, es decir, que se pueda confirmar que el aprendizaje es un proceso de doble vía, un intercambio entre docente y estudiante.

## **Capítulo 1. Problema**

### **1.1. Planteamiento del problema**

En la Institución Educativa Agropecuario de Párraga ubicada al sur del departamento del Cauca municipio de Rosas vereda de Párraga, se han venido observando diversos aspectos que afectan el proceso académico en los estudiantes de grado transición, uno de ellos es la falta de motivación hacia el trabajo diario de los estudiantes respecto a algunas actividades repetitivas, tradicionales que generan desinterés por el aprendizaje de algunas nociones correspondientes al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

El desinterés se evidenció aún más en el momento en que el gobierno nacional decretó el aislamiento como medida para evitar la propagación del covid-19, donde los estudiantes dejaron el aula escolar para seguir su proceso de aprendizaje desde casa. Esta situación se agudizó en un principio porque algunos padres de familia no contaban con el acceso a internet o no poseían dispositivos móviles adecuados que les permitieran tener un contacto con el docente. Desde la distancia se siguió aplicando una metodología de enseñanza técnica tradicional, reflejando en los estudiantes una mayor falta de interés hacia las matemáticas, también vacíos en la explicación de los temas, y por lo tanto, bajo rendimiento académico.

Entonces, se convirtió en un requerimiento el integrar a este mundo tecnológico el proceso de enseñanza y aprendizaje, situación para la cual el sistema educativo colombiano no estaba completamente preparado, porque a pesar del auge de las TIC, su mayor utilización ha sido en campos diferentes al educativo y la cobertura de los servicios de telecomunicaciones no es óptima, sobre todo en la zona rural. Así, el docente se vio en la necesidad de la búsqueda de herramientas o estrategias, híbridas en muchos casos, que le permitieran a los estudiantes

aprender de una forma diferente al no tener contacto directo con ellos. Por lo tanto, los padres de familia se vieron obligados a adquirir un dispositivo tecnológico que les permitiera no solo tener contacto con el docente, si no poder realizar las actividades mediante algunas aplicaciones de forma más didáctica y dinámica. En este sentido, muchos de los padres lograron, con ayuda de juegos en línea, reforzar algunos elementos de la lógica matemática, pero estas herramientas son descontextualizadas y los niños no entienden algunas de las instrucciones.

También se manifestó al implementar como diagnóstico un instrumento investigativo con un enfoque cualitativo llamo encuesta abierta, en donde participaron algunos de los docentes de la institución en donde se les pregunta el área que los estudiantes tienen mayor dificultad arrojando las matemáticas, por su parte también se abordó entre los docentes la necesidad de implementar herramientas TIC cuyo objetivo es fortalecer todo el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Por las causas anteriormente mencionadas, se pretende con este proyecto de investigación diseñar e implementar un aula virtual que sea innovadora, creativa, acorde a su contexto para fortalecer el pensamiento lógico matemático, ya que es una de las áreas fundamentales en los estudiantes para mejorar su razonamiento, comprensión, análisis, y que le servirá a lo largo de su vida como una de las herramientas principales en su desarrollo integral.

## **1.2. Pregunta Problema**

¿Cómo fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los niños del grado transición de la Institución Educativa Agropecuario de Párraga?



### **1.3. Justificación**

La presente investigación pretende involucrar el desarrollo del pensamiento lógico matemático ya que es un proceso que toda persona va estructurando a lo largo de su vida, pero que se presenta en mayor proporción en edades tempranas. Desde la educación inicial se profundizan conocimientos que se convierten en significativos cuando se aprende de una forma participativa entre estudiante y docente. La idea de este trabajo es reforzar lo que se ha venido analizando con base en elementos teóricos que nos aportan sus diversas metodologías y poderlas fortalecer teniendo en cuenta el avance tecnológico, promoviendo las TIC como medio didáctico para el aprendizaje significativo de los estudiantes inicialmente del grado transición.

Este trabajo es un puente de experiencias innovadoras para la comunidad educativa de la Institución Educativa Agropecuario de Párraga, ya que se intenta implementar nuevas estrategias acorde a su edad para su crecimiento de calidad académica sobre todo en el área de pensamiento lógico matemático, tampoco se contaba con la conectividad necesaria para fortalecer aún más el trabajo que se ha venido trabajando en el plan de estudio y poderlo vincular en el aprendizaje de manera virtual.

De acuerdo a lo anterior y tratando de dar respuesta a las necesidades de la Institución, entendiendo su contexto, y teniendo en cuenta que ahora se cuenta con accesibilidad a internet y equipos tecnológicos que anteriormente no, se genera una mayor importancia a involucrar las TIC en el proceso de razonamiento de la lógica-matemática y por la misma situación actual de las clases virtuales, se convirtió en una herramienta muy necesaria con el fin de ampliar más recursos metodológicos y estrategias lúdicas que le permitan al estudiante que las matemáticas sean un vehículo para el pensamiento lógico matemático fortaleciendo competencias numéricas,

creando y resolviendo problemas de operaciones básicas, nociones que se le facilitarán al estudiante en sus diferentes niveles de estudio.

Igualmente hay que tener en cuenta que las nuevas generaciones son nativas digitales, su acercamiento a la tecnología es mucho más natural, sin miedos. Este es un aspecto fundamental que se tiene en pro de conseguir que los estudiantes tengan un mejor desempeño con las herramientas tecnológicas que se pondrán a su disposición, aún cuando no las hayan manejado, sobre todo en este contexto en el que el acceso a ellas es limitado.

Con la correcta sensibilización respecto al uso de las TIC se pueden obtener muy buenos resultados en su utilización en el refuerzo de actividades escolares, pues el cerebro en los niños en edades tempranas es más moldeable y presto a los nuevos conocimientos. Se puede lograr que haya una utilización adecuada de la tecnología, pues en niños mayores su uso no ha sido en el ámbito educativo.

Finalmente, se retoma como gran importancia involucrar las TIC en la educación, teniendo en cuenta que cada vez están mucho más al alcance de la sociedad, generando nuevos canales de comunicación y a su vez de aprendizaje de una manera significativa. Cabe resaltar que en la elaboración e implementación del aula virtual se tendrá en cuenta el contexto cultural de la población de Párraga ya que sus características culturales y sociales son diferentes a la caracterización de otra población, incluyendo las raíces afrodescendientes y campesinas de la localidad.

Con la presente investigación se quiere la utilización de las TIC dentro y fuera del salón, de una manera lúdica y aterrizada a la cultura afro Parragueña, permitiéndole crecimiento y fortalecimiento académico y cultural en los estudiantes.

## **Capítulo 2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Fortalecer el pensamiento lógico matemático en los niños de transición de la Institución Educativa Agropecuario de Párraga a partir de la implementación de un aula virtual.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Identificar las dificultades en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de grado transición de la IEAP, respecto al pensamiento lógico matemático.
- Diseñar un aula virtual en donde los estudiantes de transición fortalezcan el aprendizaje del pensamiento lógico matemático.
- Implementar procesos de enseñanza aprendizaje mediado por un aula virtual para fortalecer habilidades lógico matemáticas de los estudiantes de transición de la I.E.A.P.
- Evaluar el proceso y desempeño lógico matemático de los estudiantes de grado transición por medio del aula virtual

## Capítulo 3. Marco Referencial

### 3.1. Antecedentes Investigativos

Como fundamento al proyecto de investigación se ha indagado sobre algunos proyectos relacionados con el pensamiento lógico matemático y las TIC como medio educativo, en el contexto internacional, nacional y local que comparten grandes aportes para nuestro quehacer pedagógico.

#### 3.1.1 *Antecedentes Internacionales*

Como sustento para el proyecto, se consultó a nivel internacional el aporte en cuanto al pensamiento lógico matemático para el ser humano donde afirma que:

El pensamiento lógico matemático es la actividad humana construida al relacionar los saberes previos con las nuevas experiencias obtenidas y mediante la manipulación de objetos; mediante el razonamiento mental y abstracto se construye partiendo de lo más simple hasta lo más complejo (Díaz Serna & Neria Soriano, 2018, p 13)

En relación con lo que nos argumenta (Díaz Serna & Neria Soriano, 2018) “el Pensamiento lógico matemático en niños de 5 años del nivel inicial”, permite evidenciar que el niño desde edad inicial interactúa con diferentes objetos los manipula para diferenciar texturas y permitir razonar sobre el medio que lo rodea.

Así mismo se resalta la importancia del pensamiento lógico matemático mediante las TIC como estrategia para facilitar el proceso de enseñanza en los estudiantes, a continuación, un aporte que refiere que:

Las distintas líneas de pensamiento han generado conocimiento respecto a cómo consideramos que aprenden los niños. Esto ha dado lugar a la existencia de distintas alternativas respecto a qué y cómo enseñar. La teoría constructivista es el planteamiento teórico sobre el que tienen consistencia y significado las cuestiones de mediación ejercida por el propio pensamiento infantil en la construcción de conocimiento, así como la interacción en el descubrimiento de significados. Desde esta perspectiva, la influencia de las ideas de Piaget afirmando que el sujeto construye el conocimiento de la realidad a partir de los mecanismos de sus propias capacidades cognitivas conduce a considerar el desarrollo de dichas capacidades como la principal función del conocimiento matemático en esta etapa. Así, el desarrollo de las estructuras lógico- matemáticas pasa a ser el gran objetivo en la enseñanza de la matemática. Se considera fundamental para la conceptualización del número, la construcción de las operaciones lógicas de clasificación y seriación e inclusión jerárquica (Ruesga Ramos, s.f, pág. 70).

Por todo lo anterior, las Tics se convierten en una herramienta didáctica para abordar el razonamiento lógico en edad preescolar, ya que los niños mediante las actividades allí planteadas tendrán otra visión de las tradicionalmente trabajadas en el aula. Generando en ellos una mejor habilidad en la posteridad para el manejo de operaciones matemáticas.

Con respecto al impacto de los ambientes virtuales de aprendizaje, se relaciona el trabajo de grado de maestría de (Kocour, 2019), titulado “How Blended Learning Impacts Student Engagement in an Early Childhood Classroom” cuyo objetivo es el de determinar si la enseñanza basada en blended learning aumenta la participación de los estudiantes en un aula de primera infancia. El autor plantea que el blended learning no solamente significa el apropiarse de la tecnología y llevarla al aula de clase, sino que también hay que

realizar una personalización del aprendizaje para los estudiantes en el aula y que así puedan tener una mayor responsabilidad en la realización de sus actividades.

Este trabajo permite evidenciar que son mayores las ventajas de la aplicación de un ambiente virtual en el aprendizaje de los niños, pudiéndose implementar en cualquier tipo de aula mediante alguno de los diferentes tipos de blended learning como rotación de estaciones, rotación de laboratorio, modelo flexible, modelo a la carta, etc. Presenta los resultados que indican que hubo una creciente participación activa de los estudiantes a medida que transcurría el tiempo y que había un mayor compromiso con las actividades cuando el grupo era más pequeño.

Como antecedente final internacional, este trabajo hace reflexionar sobre los procesos de enseñanza- aprendizaje del pensamiento lógico-matemático que según (Arias Tovar & García Mendoza, 2016) en “Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la institución educativa el jardín de Ibagué”, conceptúa:

Se entiende por pensamiento lógico matemático el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana. (p. 61)

Este párrafo aporta a la investigación, ya que refuerza la hipótesis de que una buena estimulación del pensamiento lógico matemático en edades tempranas, generará en los estudiantes un buen desempeño en todos los contextos donde se desarrolle en su vida diaria, siendo una persona competitiva, competente y competidora.

### **3.1.2. Antecedentes Nacionales**

Para dar continuidad al proyecto de investigación, se consultó a nivel nacional sobre la importancia de las tecnologías en educación donde el autor nos expone:

Las tecnologías, son una gran superficie donde aflora la información para todos los campos del conocimiento, las áreas, los desempeños, las profesiones, entre otros, son herramientas organizadas y jerarquizadas, puestas ahí para ser utilizadas según la necesidad del usuario y el entorno, concebidas para innovar, dinamizar y mejorar la calidad de los procesos en cualquier sistema del mundo, cobrando relevancia hoy en día en el sistema educativo. (Martínez Becerra, 2018, pág. 14)

Del anterior aporte según (Martínez Becerra, 2018) en su proyecto “Desarrollo de razonamiento matemático, a través de un ambiente de aprendizaje mediado por las TIC” se puede afianzar nuestra propuesta ya que le da una relevancia a incluir la tecnología en nuestro currículo para mejorar las praxis pedagógicas.

Partiendo de este cuestionamiento, los docentes de educación preescolar son los que están llamados al avance en las nuevas tecnologías en edades iniciales, soportando ser parte del proceso de enseñanza en los estudiantes que estudian desde el colegio y casa, así concluye Plan Decenal de Educación 2006 - 2016 (MEN, 2006), se plantea la necesidad de crear una cultura de uso y apropiación de las TIC como parte integral de la educación, ante la exigencia inexcusable de trascender el uso de los computadores, elementos audiovisuales y dispositivos electrónicos como elementos periféricos de la escuela (Sánchez, 2003). Asimismo, se resalta la importancia de desarrollar procesos de investigación que permitan

dar un sustento a las prácticas que se realizan para la integración de las TIC a favor de los aprendizajes de los estudiantes. (Briceño Pira, 2015, p 28).

Lo anterior son sustento del Ministerio de Educación nacional, la importancia de la educación en las TIC según las edades y grados en educación, por último y para concluir los aportes nacionales y retomando de suma importancia el pensamiento lógico matemático como medio fundamental para el aprendizaje de conceptos matemáticos.

(Rendón & Moreno, 2016) en su proyecto “Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento Lógico matemático en los estudiantes de la I.E la Paz” nos aporte el ser partícipe activo en este proceso que lleva el pensamiento lógico matemático contrastándolo con las tecnologías que se hacen cada vez más enriquecedoras.

### **3.1.3. Antecedentes Locales**

A nivel local se menciona el trabajo de maestría de (Orozco Ocampo, 2018), titulado “Incidencia del uso de las TIC en la praxis de una docente de preescolar de la institución educativa técnica industrial comuna 17 de la ciudad de Cali”, busca establecer la incidencia de las TIC en la práctica pedagógica docente mediante la caracterización de estudiantes de grado transición en dos etapas: una con enseñanza sin el uso de las TIC, y otra haciendo introducción de las mismas.

Se concluye que el uso continuo de las TIC favorece la atención y participación de los estudiantes en las actividades planteadas, en parte por la implementación de nuevos canales de comunicación, que despierta el interés en los procesos innovadores. También se plantean algunas



recomendaciones para la introducción de las TIC en el aula, permitiendo al docente la generación de nuevas estrategias pedagógicas, habilidades y competencias en dicha área.

El trabajo de maestría de (Murillo León, 2017), en “El juego infantil como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado transición del colegio municipal del deporte, año 2016”, tiene como objetivo promover el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños entre 5 y 6 años como respuesta a los bajos puntajes en las pruebas de estado y el desinterés hacia la matemática de los estudiantes de grados superiores.

Se reafirma el planteamiento piagetiano, al igual que en referencias anteriores, que es en la edad preescolar donde se debe iniciar a los estudiantes en la apropiación de los conocimientos y logro de habilidades lógico-matemáticas, y que este proceso debe ser a través de experiencias concretas acordes a las necesidades e intereses de ellos mismos. Debido a que se parte de algunos conceptos previos, que el estudiante trae de la casa donde muchas veces se ha hecho de manera tradicional nominal, es necesario hacer conciencia en padres de familia acerca del real objetivo que tienen las actividades lúdicas en la formación de competencias de sus hijos y cómo se pueden reforzar en casa.

### **3.2. Marco Teórico**

El estudio del pensamiento lógico matemático ha buscado comprenderse desde distintas teorías. No obstante, para comprender cada una de ellas, primeramente, será importante definir algunos conceptos claves en el tema de estudios, entre los cuales se encuentran: Pensamiento lógico matemático, TIC, aula virtual.

### **3.2.1 *Pensamiento lógico matemático***

#### **3.2.1.1 Definición**

Según Valdivia y Diaz (2017) el pensamiento lógico matemático es:

Es un proceso que hace uso del pensamiento reflexivo existente por sí mismo en el niño, el cual, irá construyendo y desarrollando sus propias estructuras cognitivas de acuerdo a las experiencias significativas obtenidas; que estarán sujetas a la interacción del estudiante con su medio. (p.1)

Del mismo modo dichos autores proponen una serie de teorías en cuanto al pensamiento lógico matemático, lo cual es el autor Ausubel con la teoría del aprendizaje significativo lo define como:

En el proceso de orientación del aprendizaje es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino, cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como, de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuesto por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual, permitirá una mejor orientación de la labor educativa ,ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con “mentes en blanco “ o que el aprendizaje de los alumnos comience de “cero”; pues no es así, sino que, los niños tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. (Ausubel, 2016, p. 1)

Para este proyecto es importante dar a conocer la teoría del aprendizaje por Ausubel ya

que se requiere que el estudiante aprenda el proceso lógico matemático en diversas situaciones, contextos y de estrategias pedagógicas y experiencias vividas, proporcionadas por los docentes para que el aprendizaje del estudiante sea eficaz, más útil y que comprenda con facilidad. Así mismo se evidencia la importancia que tiene el pensamiento lógico matemático en edad preescolar ya que el proceso cognitivo en los niños desarrolla su razonamiento, conceptos preoperacionales, numéricos, adquiriendo una estructura mental adecuada a la edad.

### **3.2.2 TIC**

#### **3.2.2.1 Definición**

Díaz (2013) en su revista nos define las TIC

Las TIC responden a lo que se denomina la era de la información, son una ventana al cúmulo de conocimientos globales; pero la información que se obtiene a través de las TIC en estricto sentido no es conocimiento, sino que es necesario realizar una serie de estrategias para que el sujeto desarrolle la capacidad de identificar informaciones que sean rigurosas y realice una interacción con esa información que le permita reconstruirla en procesos internos que sólo él puede realizar. Esto constituye un reto cuando la escolarización ha priorizado la memorización, la repetición de frases establecidas, que en el caso de las TIC se expresa en actividades de copiar y pegar información, no de considerarla un referente para una tarea un poco más compleja, que consiste en encontrarle sentido y significado, en hacerla propia. (p 5)

Por otro lado, el mismo autor hace referencia desde la parte educativa

La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aula es un proceso que se está incrementando de manera acelerada a nivel mundial, es una expresión global de lo educativo. Ante esta situación es necesario tener presente que su incorporación no se limita al problema de con las herramientas que conforman estas tecnologías: equipos y programas de cómputo, sino que lo más importante es construir un uso educativo y, en estricto sentido, didáctico de las mismas. (p5)

Para concluir integramos la importancia de las TIC en matemáticas según Ausbel (1983), La enseñanza-aprendizaje asistida por computadora es una forma individualizada de auto enseñanza, en la que se haga hincapié en la secuencialidad, la claridad y la dificultad graduada de la exposición de las tareas de aprendizaje, en la retroalimentación confirmatoria y correctiva, y en la consolidación y disposición para la materia. (p97)

Las TIC son herramientas muy necesarias en el siglo XXI que favorecen a todas las personas por las diversas utilidades que ofrecen innovando cada vez más su tecnología para hacer la vida más fácil en algunos aspectos, viéndolo desde el punto de vista educativo, se convierte en una herramienta necesaria para que tanto el docente como el estudiante afiancen conocimiento desde diversas aplicaciones y más aún en estos tiempos donde se ha visto que se recurre al aprendizaje virtual, es por esta razón que las TIC juegan un papel muy importante en la vida del ser humano y que debemos saber aprovechar al máximo todo aquello que sea aprendido positivamente tomándolas como apoyo en todas las competencias educativas.

### **3.2.3 Aula Virtual**

#### **3.2.3.1 Definición**

Según Acosta (2013), en su revista de América latina nos define el Aula Virtual como

A través de la modalidad de aprendizaje dialógico interactivo se crea un escenario virtual para la socialización, en el cual tienen lugar las relaciones humanas y se fomenta el aprendizaje cooperativo; por consiguiente, es necesario reorganizar las actividades educativas sustentadas en el entorno virtual en función de dicho espacio. Bello (2007) le llama aulas sin paredes, cuyo mejor exponente no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países. (p.133)

Los mismos autores hacen referencia al Aula virtual educativa con algunos aciertos afirmando:

En el sistema educativo actual las redes educativas virtuales constituyen la transformación del acto educativo. Por otra parte, los materiales educativos cambian por completo. En lugar del lápiz, el cuaderno, los lápices de colores, y los libros de texto, el actual utillaje educativo del aula virtual está formado por la pantalla, el ratón, el teclado, la multimedia, la pizarra electrónica, el software y los videojuegos. De esta manera, el profesor/facilitador puede ahora proponer una serie de problemas previamente diseñados, controlar a distancia lo que hacen los alumnos en su pupitre virtual, corregirles interviniendo en su pantalla, sugerirles ideas, motivarlos, pero todo ello en un nuevo medio que no es físico, sino electrónico. (p.133)

Por otro lado, la teoría de Vigotsky (2000) expresa:

La función de la herramienta no es otra que la de servir de conductor de la influencia humana en el objeto de la actividad; se halla externamente orientada y debe acarrear cambios en los objetos. Es un medio a través del cual la actividad humana externa aspira a dominar y triunfar sobre la naturaleza. Por otro lado, el signo no cambia absolutamente en nada en el objeto de una operación psicológica. Así pues, se trata de un medio de actividad interna que aspira a dominarse a sí mismo; el signo, por consiguiente, está internamente orientado" (p.91).

Comprendiendo al aula virtual como una herramienta digital a través de dispositivos tecnológicos que, al incluirlo en la educación, enriquecemos los conocimientos de los estudiantes sobre determinados saberes. El aula retomando algunos saberes tradicionales en su enseñanza, pero realizando lo más atractivo desde la parte virtual, teniendo en cuenta que los avances tecnológicos son en gran parte una ventaja para los estudiantes ya que la manipulación de estos dispositivos suele ser más eficiente en edades tempranas.

### **3.2.4 Aprendizaje**

#### **3.2.4.1 Definición**

Según García et al., (2015) Refieren el aprendizaje como

Partiendo del planteamiento que el aprendizaje es un aspecto clave dentro de la enseñanza, parece prudente considerar el planteamiento que hacen Ausubel, Novak y Hanesin (1997, p. 28) en relación con que “las teorías del aprendizaje son más interdependientes que mutuamente exclusivas”, lo cual permite entender la fuerte

vinculación o asociación con aspectos teóricos y prácticos para las Ciencias de la Educación y como tal centrado en la praxis educativa. A saber, el concepto de aprendizaje ha estado asociado y centrado en sus inicios con cambios relativamente permanentes en la conducta humana (conductismo), para posteriormente concentrarse en la adquisición de conocimientos o habilidades. (p 4)

La actividad lúdica presenta una importante repercusión en el aprendizaje académico, al ser uno de los vehículos más eficaces con los que los estudiantes cuentan para probar y aprender nuevas habilidades, destrezas, experiencias y conceptos, por lo que resulta conveniente la aplicación de programas encaminados hacia una educación compensatoria, que aporten equilibrio emocional al desarrollo evolutivo de la niñez. Para ello, se requiere de un cambio en la mentalidad del maestro(a), que lo lleve a restaurar el valor pedagógico del juego.

### **3.3 Marco contextual**

La Institución Educativa Agropecuario de Párraga está ubicada en el departamento del Cauca, municipio de Rosas, vereda de Párraga, es un colegio de carácter público en zona rural que cuenta con estudiantes desde el nivel preescolar hasta la media vocacional, la cual está localizada en la cabecera veredal.

Su población es campesina, piel mestiza y en su mayoría afro colombiana, su economía gira principalmente alrededor de la ganadería y agricultura.

Según su PEI esta institución cuenta con modelo pedagógico cognitivo sociocultural, los planes de estudio, programas, proyectos y actividades están enfocados a dar una respuesta a las necesidades de la comunidad generando alternativas de solución a corto, mediano y

largo plazo, utilizando los recursos existentes de la región sin degradar el medio ambiente y así formar personas con calidad humana.

Por lo anterior se ha diseñado un proyecto de investigación en el que rescata el aprendizaje cognitivo en los estudiantes de una manera significativa involucrando aquellos saberes de la región que se pueden incluir en matemáticas fortaleciéndose con parte innovadora la tecnología que últimamente se ha visto muy involucrada en el sistema educativo para afianzar aquellos conocimientos que el estudiante debe alcanzar dentro del nivel educativo en donde se encuentran.

En este caso se cuenta desde el grado preescolar ya que es el inicio de la educación donde se van cimentando lo aprendido y profundizando en cada nivel educativo algunas nociones básicas de la lógica matemática que servirá como aprestamiento para el transcurso de su vida educativa, generando esas herramientas para poder de alguna manera enriquecer esos conocimientos para cuando se enfrenten a aprendizajes más complejos.

### **3.4 Marco pedagógico**

La investigación se muestra como una propuesta alternativa para la educación con los estudiantes iniciando con la etapa de infantil en niños partiendo de la importancia cognitiva que se da en esas edades en donde todo lo que observa es un proceso de aprendizaje, en este contexto es relevante abordar el tema del desarrollo cognitivo de Piaget (1988).

La teoría de Piaget ha tenido gran significación también en la pedagogía es la idea de que el alumno es un sujeto activo que elabora la información y es capaz de progresar por sí mismo, por otra parte, ha permitido reconocer la actividad de profesor como elemento que



puede favorecer el desarrollo proponiendo entornos de aprendizaje y actividades adaptadas al nivel de desarrollo de los alumnos con los que trata. Se asume que todo conocimiento y desarrollo cognitivo es producto, en último término, de la actividad constructiva del sujeto, una actividad que es tanto física como intelectual. Citado por Saldarriaga, Bravo & Loo-Rivadeneira, M. (2016).(p.136)

Con esto nos refiere a que el estudiante es un ser activo capaz aprender por el medio que se le presente y el docente es el guía ese aprendizaje y el facilitador del aprendizaje, brindándole siempre las herramientas necesarias para su aprendizaje.

## Capítulo 4. Diseño metodológico

### 4.1 Tipo de diseño Investigativo

La presente investigación se realiza desde el enfoque cualitativo, donde se desea indagar e interpretar lo que se observa, explora, describe en este tipo de proyectos. Para

Hernández, Fernández & Baptista (2014)

El enfoque cualitativo se puede concebir como “naturalista, porque estudia los fenómenos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y en su cotidianidad; e interpretativo, pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen” (p.42)

Por lo tanto, el enfoque cualitativo permite profundizar en la situación que presentan los estudiantes de transición de la Institución Educativa Agropecuario de Párraga, que hacen parte de este proyecto investigativo. Respecto a la necesidad de vincular un aula virtual para el fortalecimiento del aprendizaje lógico matemática generando cambios en el contexto de la Institución, se genera un reto para esta investigación. Lo anterior en palabras de Alfredo Otero (2018) citado por Hernández, Fernández & Baptista (2014)

El investigador inicia su estudio examinando el contexto donde trabajara y en este proceso desarrolla una teoría coherente con lo que observa que ocurre haciendo su trabajo inductivo que le permita explorar y describir los fenómenos que estudia para luego generar perspectivas teóricas. Para Hernández, Fernández y Baptista (2010). p (12).

De acuerdo a lo anterior, se justifica el enfoque cualitativo permite ahondar la problemática donde se explora el contexto y sus necesidades frente a las TIC como estrategia de aprendizaje en los estudiantes de transición de la I.E.A.P.

## **4.2 Método**

En el marco del enfoque cualitativo se ha considerado pertinente que la investigación acción haga parte del diseño metodológico, la cual abarca la muestra de la población conformada por los estudiantes de transición donde se realizará el diseño e implementarla con ellos. Al respecto tal como afirma Colmenares & Pineros (2008)

Investigación Acción Educativa es un instrumento que permite al maestro comportarse como aprendiz de largo alcance, como aprendiz de por vida, ya que le enseña cómo aprender a aprender, cómo comprender la estructura de su propia práctica y cómo transformar permanente y sistemáticamente su práctica pedagógica. (p.104)

Del anterior argumento se destaca la importancia de la investigación educativa ya que permite transformar las experiencias pedagógicas a las necesidades de los docentes.

También el docente se refiere a que

La investigación acción constituye una opción metodológica de mucha riqueza ya que por una parte permite la expansión del conocimiento y por la otra va dando respuestas concretas a problemáticas que se van planteando los participantes de la investigación. (p.105).

Ya que este instrumento de investigación resalta la importancia del trabajo en una población, siendo el padre de familia, docentes y especialmente los estudiantes los protagonistas de su aprendizaje.

Con lo anterior, teniendo en cuenta que se realizará la investigación con un grupo de estudiantes conformado donde se aplica, se observa el proceso y resultados, para establecer conclusiones, también se define como un proceso educativo en el que, a través de su práctica educativa, genera procesos de enseñanza aprendizaje. Tal como lo afirma Colmenares E., Ana Mercedes; Piñero M., Ma. Lourdes (2008) en su artículo La investigación-acción se presenta en este caso, no solo como un método de investigación, sino como una herramienta epistémica orientada hacia el cambio educativo. (p104)

De este modo nos reafirma cuán importante es este tipo de investigación para el presente proyecto destacando un proceso desde el diagnóstico del proyecto hasta sus conclusiones.

Este tipo de investigación propone un proceso estructurado y con unas fases específicas como lo expresa Stringer (1999) citado por (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) que consisten en la observación y exploración, la recolección de datos e informaciones, las reflexiones que se generan y por último un plan de acción y mejoramiento. Para el proyecto en curso, después de encontrar la problemática de esta investigación se plantea una propuesta pedagógica que contiene una serie de estrategias didácticas a partir del uso del aula virtual, que sirven como oportunidades de mejoramiento de la lógica matemática en los estudiantes de grado transición de la Institución Educativa Agropecuaria de Párraga.

### **4.3 Fases de la Investigación**

Las fases de Investigación de este proyecto se enfatizan en cuatro etapas de desarrollo que nos orientan a la investigación cualitativo con un diseño investigación acción, estas

se aplican para reconocer de manera directa y apropiada las causas y problemáticas más notorias en esta investigación, para diseñar e implementar una estrategia didáctica que brinde alternativas para de alguna manera brindar a los sujetos involucrados en esta investigación.

**Tabla 1.**

*Fases de la investigación*

#	FASES	OBJETIVO	ACTIVIDADES
1	Diagnóstico	Diagnosticar el estado en el que se encuentran las competencias asociadas al pensamiento lógico matemático en los estudiantes de transición a partir de una observación directa y encuesta a los docentes de la Institución	-Diseño de instrumentos (Encuesta abierta). -Aplicación de instrumentos a los estudiantes. -Recopilación de datos en bitácora de Observación
2	Diseño	Diseñar la estrategia pedagógica integrada por el aula virtual, que permita el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.	-Selección de TIC, material de apoyo y actividades: Se realiza la búsqueda de recursos necesarios para el desarrollo de la investigación. - Diseño y elaboración del sitio web: En esta etapa se procede a estructurar e implementar las actividades en la herramienta.
3	Implementación	Implementar las actividades estructuradas en la estrategia pedagógica integrada en aula virtual	-Ejecución de la propuesta pedagógica las actividades diseñadas y estructuradas en el aula virtual. - Estas actividades consta de tres unidades encaminadas al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático (numérico,

#	FASES	OBJETIVO	ACTIVIDADES
			geométrico y noción espacial) de los estudiantes de grado transición
4	Resultados	Evaluar el impacto de la implementación de la estrategia pedagógica integrada en el aula virtual.	-Aplicación de una evaluación de validación a estudiantes de la muestra. -Con base en los resultados obtenidos se plantea a modo de análisis el impacto social, conclusiones, recomendaciones y limitaciones de la investigación.

Elaboración propia (2022), basado en Hernández Sampieri (2014).

#### 4.4 Articulación con la línea de Investigación

Este proyecto de Investigación se encuentra regido por la línea de Investigación “Evaluación, aprendizaje y docencia” de la Fundación Universitaria Los Libertadores ya que en este tipo de investigación está encaminado a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del pensamiento lógico matemático, entendiendo como el ser humano integra un proceso de habilidades cognitivas que se manifiestan en su contexto educativo y desde primera infancia se debe trabajar como parte fundamental de la educación, a lo largo de los niveles educativos para que su complejidad en cada paso sea de ayuda.

#### 4.5 Población y muestra

En la presente investigación, la población está constituida por los estudiantes de la Institución Educativa Agropecuario de Párraga cuya sedes son 2, la primera es la sede Pan de Azúcar ubicada en la vereda de Pan de Azúcar donde se encuentran aproximadamente 10 estudiantes multigrados de transición a quinto de primaria y la sede

principal ubicada en la vereda de Párraga, donde se encuentra el bachillera con un promedio de 70 estudiantes y la primaria junto con transición con 60 estudiantes aproximadamente su parte física es independiente. La muestra de la población vinculada a este proyecto está compuesta por 15 estudiantes que se encuentran entre las edades de 4 y 5 años del grado transición, sede principal en la primaria, jornada mañana, año escolar primer semestre 2022. La institución y sus sedes se encuentran ubicadas al sur del departamento del Cauca, municipio Rosas. Pertenece a los estratos socioeconómicos entre uno y dos. Dentro de las particularidades de la Institución es que un 60% viven cerca de la Institución los demás en veredas aledañas es población afrocolombiana y campesina. Las familias se dedican en su mayoría a la agricultura y ganadería.

Se vinculó únicamente esta población ya que desde ahí empieza la educación formal donde el estudiante adquiere conocimiento y aprestamientos que servirá hacia los grados superiores, aunque se pretende que siga vinculando a los demás grados y áreas del conocimiento.

#### **4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos, empleadas con el enfoque de investigación de método cualitativo, que servirá como fuente de veracidad sobre el presente proyecto.

##### **4.6.1 Observación Directa**

La observación directa se utiliza como instrumento para la investigación, se identifica y reconoce la información relevante, permite detallar el objetivo a tratar, llevando el análisis de la estrategia didáctica en relación con el proceso lógico matemático.

#### **4.6.2 Encuesta abierta**

La encuesta cualitativa se caracteriza por ser flexible y abierta, pretende conocer la postura de los entrevistados a la estrategia didáctica, acerca de cómo desarrollar su labor impartiendo sus clases, los materiales que implementa y cómo los utiliza en las actividades enfocadas en el pensamiento lógico matemático desde una postura creativa e innovadora,

#### **4.6.3 Documentos y registros**

Los documentos son la base escrita de aquellas observaciones que se realicen antes, durante y después de la realización en la implementación del aula virtual, su proceso y posibles resultados arrojados por las diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos, esta evidencia se realiza por medio de la bitácora de observación

#### **4.6.4 Evaluación Diagnóstica**

El proyecto de investigación toma como referente, la evaluación diagnóstica para analizar si es conveniente realizar el diseño del aula virtual, obteniendo la necesidad educativa de los estudiantes del grado transición de la I.E.A.P. Teniendo en cuenta lo que nos afirma Restrepo & otros (2011).

Apunta a saber qué sabe el estudiante en el momento de iniciar el aprendizaje, en relación con lo que requiere saber para enfrentar con buenas probabilidades de éxito la nueva



tarea, qué habilidades, qué actitudes y qué necesidades específicas tiene en relación con el objeto académico que enfrentará y con las tareas que el aprendizaje demandará. Se diagnostica dicho estado en el momento de iniciar el curso. Si este diagnóstico es positivo, el curso puede empezar sin tropiezos y con predicción de éxito; si es lo contrario, habrá que nivelar los conocimientos de los estudiantes hasta que estén listos para enfrentar el nuevo conocimiento y las nuevas habilidades y destrezas que el curso aporta. (Restrepo, Román & Londoño, 2009, p.54).

Este tipo de evaluación diagnóstica se realiza en el grado transición como un tipo de observación, diálogo y reconocimiento, sobre algunas temáticas en el área lógico matemática, debido a que son estudiantes que aún no inician su etapa de lectura.

## Capítulo 5. Análisis de Resultados

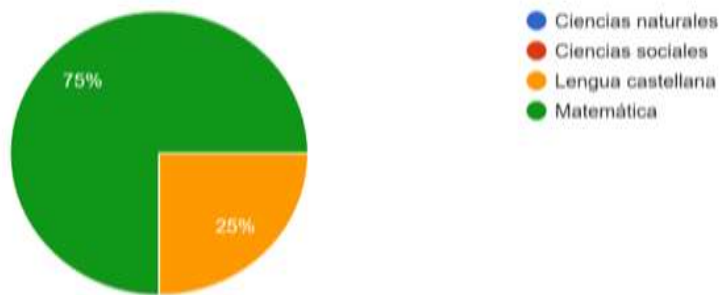
### 5.1 Datos de diagnóstico

Para el diagnóstico de la problemática se aplicó una encuesta en línea a los docentes de la Institución, cuya interpretación de los datos obtenidos se presenta a continuación:

#### Figura 1

*Respuesta a pregunta 4 de la encuesta de docentes.*

De las siguientes áreas, ¿Cuál es en la que los estudiantes presentan más dificultades?  
12 respuestas



*Nota.* Según los docentes de la I.E.A.P con un 75% el área de matemáticas es la que presenta mayor dificultad en los estudiantes y un 25% el área de lengua castellana.

#### Figura 2

*Respuesta a pregunta 5 de la encuesta de docentes.*

La educación matemática impartida en preescolar es la base del pensamiento lógico matemático  
12 respuestas

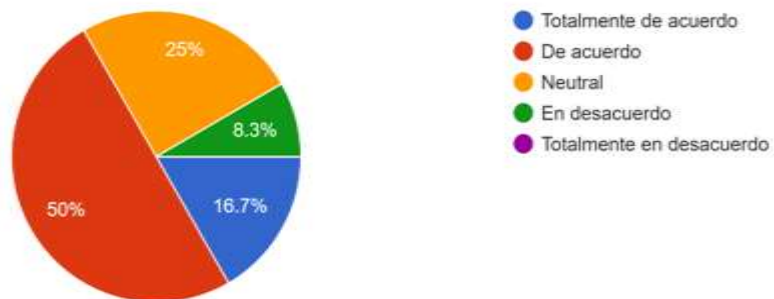


*Nota.* Según los docentes de la I.E.A.P con un 58% están totalmente de acuerdo que las matemáticas en el grado preescolar es la base para el desarrollo lógico matemático y un 41.7% están de acuerdo.

### Figura 3

*Respuesta a pregunta 6 de la encuesta de docentes.*

Usted como docente utiliza las TIC en sus clases para reforzar los temas referentes a su asignatura  
12 respuestas

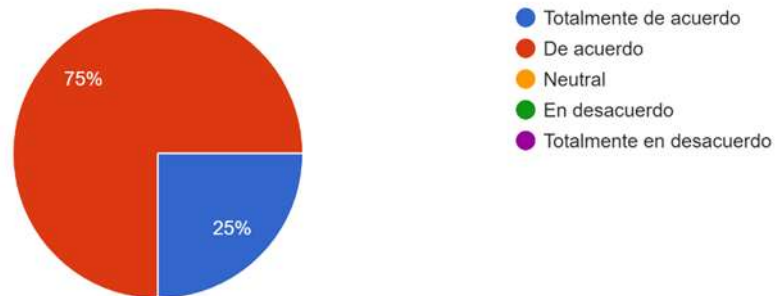


*Nota.* Según los docentes de la I.E.A.P un 50% están de acuerdo con reforzar los temas de sus asignaturas utilizando las TIC, un 25% opinan neutral referente a la pregunta, un 16.7% totalmente de acuerdo y un 8.3% opinan que están en desacuerdo.

#### Figura 4

Respuesta a pregunta 4 de la encuesta de docentes.

Se puede utilizar la tecnología como herramienta de refuerzo en el proceso de enseñanza y aprendizaje  
12 respuestas



*Nota.* Según los docentes de la I.E.A.P un 75% están de acuerdo con utilizar la tecnología como herramienta para el refuerzo del proceso enseñanza aprendizaje y un 25% están totalmente de acuerdo.

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO DE PÁRRAGA

### BITÁCORA DE OBSERVACIÓN

ELABORADO POR: Laura Lizeth Morales Moreno

CARGO: Docente de preescolar

Población: Estudiantes de grado Preescolar

PROPÓSITO/OBJETIVO: Conocer e identificar las principales problemáticas del proceso de lógico matemático en los estudiantes de preescolar para poder fortalecerlo a través un aula virtual

**Tabla 2***Bitácora de observación*

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD/ACCIÓN/TAREA</b>	<b>DETALLES RELEVANTES</b>
FEBRERO 8 2022- abril 15 2022	Se inician actividades donde los estudiantes deben identificar las nociones espaciales: arriba-abajo, izquierda-derecha, adelante-atrás, Encima- debajo. Los estudiantes reconocen por medio de imágenes, videos, rondas, canciones.	De acuerdo a las actividades se pudo observar algunas dificultades en cuanto a las identificaciones de lateralidad y algunas nociones espaciales cuando tienen que identificar en la imagen, pues corporalmente lo realizan, pero en las actividades de encerrar y señalar el objeto no lo realizan
Febrero 15 2022 - marzo 12 2022	Se realizan actividades con el tema de las figuras geométricas: círculo y cuadrado donde los estudiantes lo reconocen por medio de objetos en forma de estas figuras, también el trazo, canciones y videos	Se observó en la realización de estas temáticas que de los 15 estudiantes un 60% reconocieron en objetos y realizaron el trazo del círculo, los demás no, también se pudo evidenciar que la figura geométrica cuadrado les cuesta más dificultad el reconocerla y realizar el trazo.

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD/ACCIÓN/TAREA</b>	<b>DETALLES RELEVANTES</b>
MARZO 1 2022- MAYO 7 2022	Se realiza el reconocimiento, conteo y relación de números y objetos, del N° 1 al 3, ya que anterior a este tema se observó los conjuntos y noción muchos pocos, las actividades a realizar de los números son: reconocimiento de los números decorando con material didáctico, conteo de objetos, relación número y cantidad, trazo, canciones, organización de conjunto según la cantidad.	En estas actividades se observa que el número uno ha sido el que mayor facilidad encuentran los estudiantes para su aprendizaje en cuanto a su reconocimiento, conteo, relación de cantidad y trazo, los números dos y tres presenta un poco mayor dificultad en el reconocimiento y el trazo

### **OBSERVACIONES /SUGERENCIAS /RECOMENDACIONES /CONCLUSIONES**

*Nota.* Esta tabla presenta la correspondencia, la observación y seguimiento del proceso lógico matemático, como instrumento de diagnóstico de investigación diseñado por los autores del proyecto

#### **5.2. Análisis de resultados pruebas diagnósticas**

A partir de la interpretación de los resultados del diagnóstico a los docentes, se puede afirmar que en alto porcentaje los estudiantes presentan dificultades en el área de matemáticas y que es necesario fortalecer las competencias lógico matemáticas.

Igualmente, aunque no todos los docentes usan las TIC en sus aulas, sí consideran que se pueden utilizar como herramientas de apoyo. Se puede concluir que es necesario buscar estrategias alternativas a las que se han venido usando para incentivar y dinamizar el

proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de las matemáticas, sin desaprovechar el uso de algunos ambientes virtuales a los que se tuvo que recurrir en el tiempo de la pandemia.

Con respecto a el análisis de la bitácora de observación se puede reflexionar que lo que se realizó fue el diagnóstico de un antes de ejecutar la implementación del aula virtual donde se identificaron algunas falencias en el momento del reconocimiento de la temática, a pesar de contar con algunas estrategias didácticas del medio, algunos estudiantes siguen con dificultades de aprender dichos temas mencionados, lo que se pretende es que se diseñe otra herramienta que busque ser más interactiva y que acoja un óptimo aprendizaje.

## **Capítulo 6. Propuesta pedagógica de intervención: Aprendiendo la lógica matemática con las TIC**

Se realiza el diseño, actividades a realizar teniendo en cuenta la temática del primer semestre de la dimensión cognitiva sobre la lógico matemática y haciendo uso de las TIC como herramienta de aprendizaje (aula virtual) y fortalecimiento en dicho tema.

### **6.1 Propuesta pedagógica**

Después de realizar el análisis de resultados de las respectivas pruebas diagnósticas con los instrumentos (la encuesta y la bitácora de observación), surge la necesidad de implementar una herramienta para fortalecer la lógico matemática en el grado transición pero que a su vez pueda ser de utilidad para el resto de grados académicos, con el fin de generar en los estudiantes un aprendizaje significativo de su gusto y que al mismo tiempo sea útil.

La metodología de la propuesta es la creación del aula virtual de aprendizaje es novedosa, interactiva e inclusiva ya que se crea con contenidos del contexto, tiene imágenes, audios muy llamativos y permite el razonamiento, análisis y resolución de problemas sencillos.

El aula virtual está ubicada en el classroom del correo del docente, donde los estudiantes solo buscarán el link y comienzas a realizar las diferentes actividades que se encuentran allí cuyas actividades constan de tres unidades encaminadas al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático (numérico, geométrico y noción espacial). Incluidos en el plan de estudio del presente año lectivo.



## **6.2 Justificación**

El aula virtual de aprendizaje propuesto para el grado transición de la Institución Educativa Agropecuaria de Párraga, tiene como propósito fundamental acercarse a las nuevas tecnologías como forma de fortalecer lo que en el aula se enseña por medio de cartillas, copias y cuadernos.

Para el estudiante es satisfactoria el aprendizaje que lo motive, siendo que la tecnología como mayor pasatiempo en los seres humanos, por su amplia variedad de utilidades, que mejor forma de crear en el estudiante un espacio de habilidades, destrezas y conocimiento nuevos que le garanticen el conocimiento inmerso en la sociedad.

En el aula virtual se encuentran actividades que le ayudan a repasar lo visto con la profesora, de forma más autónoma; cabe anotar que es la primera vez que se enfrentan a la manipulación de un computador y que van a “jugar” con actividades creadas solo para ellos, para motivar su aprendizaje matemático que le serán útil para próximos.

## **6.3 Objetivo General**

Lograr que el aula virtual como herramienta sirva como estrategia metodológica los estudiantes del grado transición fortalezcan algunos de los conocimientos de la lógica matemática durante el primer semestre del año lectivo 2022.

### **6.3.1 *Objetivos Específicos***

- Utilizar las TIC como estrategia motivante y estimulante en el proceso lógico matemático

- Realizar actividades que enfoquen al estudiante al conocimiento de los números, nociones espaciales y geométricos
- Desarrollar actividades que fomenten la imaginación y que sea adecuado para todos los niños

#### 6.4 Secuencia didáctica

Los contenidos, actividades están dirigidos a estudiantes de grado transición con el fin de fortalecer conceptos matemáticos teniendo en cuenta las tres unidades del pensamiento (numérico, geométrico y nociones espaciales). También acogiendo un poco lo que nos proporciona el DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) del Ministerio de Educación Nacional.

A continuación, se elabora una tabla en la cual se realiza un plan de acción en el que se realiza a través de tres momentos según las unidades expuestas con su objetivo, actividad, la descripción y recursos

**Tabla 3**

*Plan de acción*

UNIDAD 1	NOCIONES ESPACIALES
Objetivo	Desarrollar actividades que permitan la relación de nociones de tiempo, espacio, causalidad, lateralidad y posición en el espacio.
Actividad 1	Arriba- abajo
Descripción	La actividad consiste en arrastrar los pollitos que se encuentran abajo del puente y colocarlos arriba. Otra actividad es que se encuentran unos gatos en un árbol, la instrucción dice que debe seleccionar el gato que se encuentra arriba del árbol. Tercera actividad hay dos niños jugando en un resbalador, la instrucción dice que deberá seleccionar el niño que se encuentre abajo del resbalador. La cuarta actividad es que deberá seleccionar la niña que se encuentre arriba de la mesa.

	Quinta actividad hay varias golondrinas en el cielo, la instrucción dice que debe seleccionar la golondrina que se encuentre arriba del cielo
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/6231007e800f2e00183fec57/interactive-content-arriba-abajo">https://view.genial.ly/6231007e800f2e00183fec57/interactive-content-arriba-abajo</a>
Actividad 2	Dentro- fuera
Descripción	En esta actividad deberán arrastrar las frutas que se encuentran afuera y meterlas dentro del canasto hasta que no quede ninguna, el objetivo de esta actividad es reconocer cuando está afuera y cuando están adentro las cosas
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales">https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales</a>
Actividad 3	Cerca- lejos
Descripción	En la actividad hay un gallinero y varias gallinas, en las instrucciones se requiere que escoja y le dé clic en la gallina que está cerca del gallinero, con esta actividad se busca el reconocimiento de la noción cerca-lejos
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales">https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales</a>
Actividad 4	Adelante – atrás
Descripción	En esta actividad se encuentra una mujer afrodescendiente con unos instrumentos musicales adelante y a tras de ella, la instrucción es seleccionar el instrumento que se encuentre delante de ella. Con esta actividad se busca que reconozcan objetos que se nos presentan y se encuentran adelante o atrás, también el reconocimiento de la interculturalidad al emplear objetos y cosas alusivas con el contexto del estudiante.
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales">https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales</a>
Actividad 5	Encima- debajo
Descripción	En la actividad se presentan unos juguetes encima y debajo de una mesa, según la instrucción deberá colorear solo el objeto que se encuentre debajo de la mesa, con esta actividad se busca el reconocimiento de objetos que se encuentran encima o debajo de un objeto
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales">https://view.genial.ly/62d88106a9fb380011f9e274/interactive-content-relaciones-espaciales</a>
Actividad 6	Grande-Mediano-Pequeño
Descripción	Esta actividad es una granja con muchos animales, según la instrucción deberá agrupar los animales según las características de grande en un lado, mediano en el centro y

	pequeño en el otro, con esta actividad se busca que los estudiantes encuentren la diferencia entre objetos grandes, medianos y pequeños.
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62ddbc9737b4ff0011f9e25a/interactive-content-dimensiones-espaciales">https://view.genial.ly/62ddbc9737b4ff0011f9e25a/interactive-content-dimensiones-espaciales</a>
Actividad 7	Alto-bajo
Descripción	En la actividad se trata de un juego de memoria donde deberá escoger dos cartas completamente iguales, con objetos que son altos y bajos, gana cuando ya encuentres todas las parejas, también deberán relacionar objetos que se encuentren a la izquierda que se diferencien en la derecha, con estas actividades buscamos ver la diferencia y el reconocimiento a objetos altos y bajos
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62ddbc9737b4ff0011f9e25a/interactive-content-dimensiones-espaciales">https://view.genial.ly/62ddbc9737b4ff0011f9e25a/interactive-content-dimensiones-espaciales</a>
Actividad 8	Largo-Corto
Descripción	En esta actividad los estudiantes deberán escoger el camino inicialmente más corto para llevar a unos artistas a la tarima que se encuentran hacia después de los caminos. Posteriormente deberán devolver a los artistas, pero esta vez por el camino más largo.
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62ddbc9737b4ff0011f9e25a/interactive-content-dimensiones-espaciales">https://view.genial.ly/62ddbc9737b4ff0011f9e25a/interactive-content-dimensiones-espaciales</a>
<b>UNIDAD 2</b>	<b>GEOMÉTRICO</b>
Objetivo	Desarrollar actividades que impliquen clasificar, organizar, identificar las figuras geométricas básicas en diferentes objetos del entorno.
Actividad	Círculo- Cuadrado
Descripción	La actividad consiste en seleccionar figuras tanto cuadradas como circulares que se encuentran abajo y llevarlas hasta arriba donde se encuentra el círculo y cuadrado, cada figura correspondiente a su figura
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/6232558010fd72001167167c/interactive-content-circulo-y-cuadrado">https://view.genial.ly/6232558010fd72001167167c/interactive-content-circulo-y-cuadrado</a>
<b>UNIDAD 3</b>	<b>NUMÉRICO</b>
Objetivo	Reconocer la representación de los números, cantidades, conteo en diferentes situaciones del 1 al 5
Actividad	Números del 0 al 5 (trazo)

Descripción	Esta actividad interactiva mueves el mouse para realizar el trazo de los números del 0 al 5, el objetivo de esta actividad es reconocer los números y realizar su trazo correctamente
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros">https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros</a>
Actividad	Números del 0 al 5 ubicación secuencial
Descripción	En esta actividad los estudiantes deberán ubicar los números iniciando desde el 0 ,1,2 hasta llegar al número 5 en una casilla ordenadamente
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros">https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros</a>
Actividad	Números 0 al 5 reconocimiento con cantidad y conteo
Descripción	En esta actividad los estudiantes deberán contar cuántos objetos hay en cada cuadro y ubicar el número correspondiente del número 0 hasta el 5
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros">https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros</a>
Actividad	Números iguales
Descripción	En esta actividad los estudiantes deberán tocar todos los números iguales que hayan, iniciando desde el 0 hasta llegar al 5 hasta desaparecerlos completamente
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros">https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros</a>
Actividad	Números en pareja
Descripción	En esta actividad los estudiantes deberán memorizar la ubicación de cada pareja de números desde el 0 hasta el 5, esta actividad busca como objetivo que el estudiante reconozca y memorice la ubicación de los números hasta destaparlos todos.
Recursos	Plataforma genially <a href="https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros">https://view.genial.ly/62e6e849297c7e0017cd96eb/interactive-content-numeros</a>

El tiempo establecido para todas las actividades es de un semestre del año lectivo 2022

## 6.5 Seguimiento

**Tabla 4.**

*Seguimiento*

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD/ACCIÓN/TAREA</b>	<b>DETALLES RELEVANTES</b>
MAYO- JUNIO- JULIO	A partir del mes de mayo se inicia la implementación del aula virtual en donde se trabajan el pensamiento lógico matemático de acuerdo a unas variables en el pensamiento espacial se realizaron actividades de nociones espaciales con los 15 estudiantes (arriba-abajo, adelante-atrás, cerca-lejos, encima-debajo, largo-corto), cada uno de los estudiantes desarrolló la estrategia de aprendizaje en el aula virtual. También se realizó con la variable numérica y geométrica, buscando el objetivo de aprender de una forma lúdica.	Lo que se evidenció en estas actividades del pensamiento lógico matemático con nociones espaciales se pudo observar que a los estudiantes se les dificulta más algunas nociones como adelante-atrás y tienen a confundir la noción arriba-abajo con debajo-encima. Estas actividades la realizaron cada uno de los estudiantes 2 veces para los que estudiantes que no lo lograron en primera instancia. En la unidad de figuras geométricas se les hizo un poco más fácil ya que el tema fue aprendido rápidamente y en la unidad numérica se les dificultó en la relación cantidad con el número.

## Capítulo 7. Evaluación

La evaluación se hace con base en la observación directa según su participación, gusto e interés según cada estudiante del grado. La valoración se realiza por medio de la rúbrica muy semejante a la valoración que se le da en el boletín de cada periodo de manera cualitativa.

### Convenciones



Alcanzó los logros propuestos






Algunas veces alcanza los logros propuestos



Tuvo dificultad para alcanzar los logros propuestos

**Tabla 5.**

*Rúbrica de valoración.*




NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
INDICADOR			
Participación en las actividades programadas			
Sigue instrucciones para realizar las actividades			
Reconocimiento las nociones espaciales			
Reconocimiento de nociones geométricas			
Reconocimiento de nociones numéricas			
Cumplió con todas las actividades propuestas			
OTROS:			



### Tabla 6. Evaluación de la Rubrica.

Resultado final de 15 estudiantes

A continuación, se realiza la retroalimentación realizada según la investigación acción donde nos evidencia los resultados de los 15 estudiantes que fueron muestra de la población con los que se realizó la presente investigación.

INDICADOR			
Participación en las actividades programadas	15		
Sigue instrucciones para realizar las actividades	14	1	
Reconocimiento las nociones espaciales	15		
Reconocimiento de nociones geométricas	15		
Reconocimiento de nociones numéricas	14	1	
Cumplió con todas las actividades propuestas	15		

## Capítulo 8. Conclusiones y Recomendaciones

### 8.1 Conclusiones

El proyecto de investigación titulado “Diseño e implementación de un aula virtual para el fortalecimiento de la lógica matemática en los estudiantes de los grados transición” tiene como finalidad brindar estrategias pedagógicas a través de un aula virtual que permita el desarrollo de habilidades y competencias asociadas a la lógica matemática. Este estudio arroja conclusiones que son verificadas con la teoría del autor y tipo de investigación acción.

Con relación a la identificación de la problemática encontrada en la caracterización de la población se pudo evidenciar que, según la encuesta empleada por algunos docentes de la Institución, el área de mayor dificultad para los estudiantes es la matemática, también por medio de la observación directa se da cuenta el docente del desinterés de los estudiantes por el aprendizaje en ocasiones en consecuencia por falta de actividades novedosas, al igual que actividades alejadas a las nuevas tecnologías, impidiendo un proceso de aprendizaje significativo y práctico.

En relación con el diseño de la estrategia pedagógica integrada por el aula virtual para fortalecer el pensamiento de la lógica matemática en los estudiantes de grado transición, se elabora a partir de las diferentes teorías del aprendizaje significativo y constructivistas, donde el estudiante asocia conocimientos previos, asocia conocimientos nuevos e incorpora este proceso en alguna situación presentada, permitiendo una enseñanza- aprendizaje más sólido y constructivo a lo largo de su vida con respecto a la lógica matemática.

De igual manera se habla de una implementación de varias actividades estructuradas acordes a su contexto y edades en donde el protagonista es un aula virtual, que genera en los

estudiantes de transición una motivación por aprender desde otro escenario no conocido para ellos, que fue iniciado por una pandemia, lejos de su aula presencial, asociando el único recurso que contaban desde su casa, que fueron los aparatos tecnológicos que le permitieron seguir aprendiendo de una forma diferente y que poco a poco lo fueron adoptando como parte de su estilo de aprendizaje.

Para finalizar se evaluó el impacto que se observó en este proyecto teniendo en cuenta cada una de las fases que nos propone algunos autores de la investigación acción destacando la importancia de la observación, planeación y ejecución de esta investigación, consolidando una validación apropiada y pertinente a lo que se realizó en este proyecto y ratificando según los resultados, el proceso inicial, durante y después de la implementación de esta propuesta pedagógica, donde los estudiantes mostraron un avance significativo y motivante para su pensamiento lógico matemático, dando respuesta al logro general de este proyecto de investigación.

## **8.2 Recomendaciones**

Se sugiere que los docentes se incorporen en las nuevas tecnologías donde los estudiantes puedan aprender de una manera diferente, alternar con actividades que le permitan al estudiante comprender las diversas temáticas de diferentes ritmos y maneras.

Incluir esta práctica en los demás cursos y áreas del conocimiento como una alternativa en el fortalecimiento el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes direccionada a un aprendizaje integral.

## Anexos

En esta sección se agregan como anexo los diferentes instrumentos de investigación diseñados para el trabajo de grado. Se presentan en el orden como se señaló en la tabla 1.

### Instrumento de diagnóstico 1

Encuesta docentes

---

\*Obligatorio

1. Correo electrónico \*

---

2. Nombre completo \*

---

3. Nivel en que imparte clase \*

*Marca solo un óvalo.*

- Preescolar
- Básica primaria
- Básica secundaria
- Media

4. De las siguientes áreas, ¿Cuál es en la que los estudiantes presentan más dificultades? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Ciencias naturales
- Ciencias sociales
- Lengua castellana
- Matemáticas

**En las siguientes frases escoja la opción con la que más se identifique**

5. Durante la formación inicial del estudiantado se brindan herramientas que permiten trabajar en el campo de las competencias lógico matemáticas \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente de acuerdo  
 De acuerdo  
 Neutral  
 En desacuerdo  
 Totalmente en desacuerdo

6. La educación matemática impartida en preescolar es la base del pensamiento lógico matemático \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente de acuerdo  
 De acuerdo  
 Neutral  
 En desacuerdo  
 Totalmente en desacuerdo

7. Usted como docente utiliza las TIC en sus clases para reforzar los temas referentes a su asignatura \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente de acuerdo  
 De acuerdo  
 Neutral  
 En desacuerdo  
 Totalmente en desacuerdo

8. Se puede utilizar la tecnología como herramienta de refuerzo en el proceso de enseñanza y aprendizaje \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO DE PÁRRAGA**

**BITÁCORA DE OBSERVACIÓN**

ELABORADO POR:

CARGO:

Población:

PROPÓSITO/OBJETIVO:

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD/ACCIÓN/TAREA</b>	<b>DETALLES RELEVANTES</b>

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Acosta, C., Villegas, B. (2013). Uso de las aulas virtuales bajo la modalidad de aprendizaje dialógico interactivo. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica, enero-diciembre (19), 121-141.  
<https://www.redalyc.org/pdf/652/65232225008>
- Arias Tovar, M. y García Mendoza, L. (2016). Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la institución educativa el jardín de Ibagué [Tesis de Maestría, Universidad Norbert Wiener].  
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/20.500.13053/649>
- Avendaño, R.D., Henao, G.P. (2016). Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado noveno de la I.E. La Paz [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana].  
<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2852>
- Benítez, L.M., Lezcano, M. y Cuevas, A.A. (2015). Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar: El Circo Matemático. *Revista cubana de ciencia informática*, 03(1), 168-181. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378349711012>
- Briceño Pira, B. (2015). Usos de las TIC en preescolar: hacia la integración curricular [Tesis magistral, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/54479>
- Colmenares E., A. M., & Piñero M., M. L. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14(27), 96-114.



Díaz-Barriga, Á. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES), México. IV (10) 3-21.

<http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/340>

Díaz Serna, M. y Neria Soriano, K. (2018). Pensamiento lógico matemático en niños de 5 años del nivel inicial estatales del Pueblo Joven Nueve de Octubre- Chiclayo [Tesis magistral, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34555/diaz\\_sm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34555/diaz_sm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

García et al. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. 15(3), 1-

26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44741347019>

Girón (2009). Párraga más que una vereda. Institución Educativa Agropecuario de Párraga

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta edición*. México D.F.: Mc Graw Hill, Interamericana Editores, S.A.

Kocour, N. (2019). How blended learning impacts student engagement in an early childhood classroom (Tesis de maestría, Northwestern college). Repositorio institucional.

[https://nwcommons.nwciowa.edu/education\\_masters/125/](https://nwcommons.nwciowa.edu/education_masters/125/)

Martínez Becerra, M. M. (2018). Desarrollo de razonamiento matemático, a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC (Tesis de maestría, Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia). Repositorio institucional.

[https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2943/1/TGT\\_1545.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2943/1/TGT_1545.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2006). Plan decenal de educación 2006 – 2016

Murillo León, C. (2016). Jugando 1, 2, 3... me divierto, aprendo y creo otra vez : El juego infantil como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado transición del colegio Municipal del Deporte, año 2016 [Tesis de maestría, Universidad del Cauca].

<http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/handle/123456789/259>

Orozco Ocampo, C. (2018). Incidencia del uso de las TIC en la praxis de una docente de preescolar de la institución educativa técnica industrial comuna 17 de la ciudad de Cali [Tesis de Maestría, Universidad ICESI].

[https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/84580/1/T01667.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84580/1/T01667.pdf)

Restrepo Gómez, B., Ramírez González, D., Maldonado, C., Ospina Ospina, A., y Londoño Giraldo, E. Evaluación diagnóstica inicial en programas de educación superior virtual de la Católica del Norte Fundación Universitaria. Estudio cuasiexperimental. Revista Virtual Universidad Católica del Norte [en línea]. 2011, (34), 60-77[fecha de Consulta 27 de Abril de 2022]. ISSN: 0124-5821. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194222473004>

Ruesga Ramos, M. (s.f). Educación del razonamiento lógico matemático en educación infantil [Tesis doctoral, Universidad de Barcelona]. Tesis doctorales en Xarxa.

Saldarriaga-Zambrano, P., Bravo-Cedeño, G., & Loor-Rivadeneira, M. (2016). La teoría construvista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Dominio de las Ciencias, 2 (3 Especial), 127-137. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v2i3Especial.298>

Valdivia, Y.Y., & Díaz, G.L. (2016). Aplicación de un programa de actividades para estimular el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años de la institución educativa tribuno francisco mostajo del distrito de Paucarpata, Arequipa. Repositorio institucional. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3083>

Vygostki, L. (2000). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Colección Biblioteca de bolsillo.