



POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

RPC-SO-13-NO.357-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
LÓGICO MATEMÁTICO EN
ESTUDIANTES DE ESCOLARIDAD
INCONCLUSA

AUTOR

HÉCTOR RAMIRO FREIRE TAPIA

DIRECTOR:

PATRICIO VICENTE BENAVIDES
HERRERA

CUENCA – ECUADOR

2023

Autor:



Héctor Ramiro Freire Tapia

Candidato a Magíster en Educación Mención Desarrollo del Pensamiento por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.
Licenciado en Administración de Empresas.
freireh@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Patricio Vicente Benavides Herrera

Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Sicopedagogía.
Magister en Diseño Curricular.
pbenavides@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

HÉCTOR RAMIRO FREIRE TAPIA

Desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de escolaridad inconclusa

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE ESCOLARIDAD INCONCLUSA

AUTOR:

HÉCTOR RAMIRO FREIRE TAPIA

RESUMEN

El programa de escolaridad inconclusa se ha convertido en una alternativa para garantizar el acceso a la educación de una parte importante de la sociedad, generando una oportunidad para aquellos que no han podido concluir sus estudios. La necesidad de desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior requiere la aportación de los diferentes actores que intervienen en esta modalidad de educación. Este trabajo describe aspectos relevantes de la formación de jóvenes y adultos, y aquellas estrategias que al ser aplicadas por los docentes aportan al desarrollo del pensamiento lógico matemático. A partir de los procesos de investigación utilizadas para la elaboración de este artículo, se desprenden elementos que vinculan la andragogía con el modelo de enseñanza aplicado en esta oferta educativa, se discuten los elementos concordantes de los instrumentos aplicados con la fundamentación teórica y se analizan los resultados que permiten dar una mirada objetiva a la educación de jóvenes y adultos.

Considerando la lógica como una habilidad compleja del pensamiento, necesaria para el aprendizaje de las matemáticas, este estudio profundiza la correlación existente entre los complejos procesos del pensamiento y las estrategias que se emplean para lograr los objetivos que persigue esta modalidad de educación, describiendo todos los fundamentos que avalan el planteamiento del razonamiento lógico matemático en escolaridad inconclusa, lo que ha implicado un análisis de las experiencias docentes, percepciones de los estudiantes en el ámbito escolar y observaciones que derivan de la práctica áulica.

Palabras clave: Pensamiento Lógico, Pensamiento Matemático, Escolaridad Inconclusa, Desarrollo del Pensamiento.

ABSTRACT

The inclusivity school program has become an alternative to guarantee the access to education for a quite large portion of the society, becoming an opportunity for those who couldn't conclude their education. The necessity of developing thoughtful skills of a higher order requires the importation of the different components of relevance for teens and adult educational growth. Strategies being used for the teachers support mathematical logical thinking development. Starting by the investigation process used for the creation of this article, subjects related to andragogy link with the teaching methods applied in this educational close up, the discussion of the elements related to the instruments used according to the theory foundation, analyzing the results that allow an objective look for the youth and adult education

Considering the logical thinking as an ability needed for mathematical learning, this study deepen the correlation existed between the complex process of thinking and the strategies enlisted to accomplish the goals that this modality pursued in education, describing every fundament that support the approach of mathematical logical thinking development in inconclusive education, which has implied an analysis of the teachers experience, the students perception in the school ambit with remarks about the practice in the classroom.

KEYWORDS: Logical Thinking, Mathematical Thinking, inconclusive education, Thought Development.

1. INTRODUCCIÓN

El programa de escolaridad inconclusa corresponde a la educación formal y es concebido como un mecanismo para suplir la falta de oportunidad en la educación, a la cual no pudieron acceder en su momento los niños o jóvenes y que al llegar a su etapa de adultez tienen el interés por retomar su formación académica y concluir sus estudios.

Para el análisis de esta temática es necesario considerar la ciencia que regula y orienta el proceso educativo de jóvenes y adultos conocida como la andragogía. Se requiere determinar los tres principios esenciales de esta disciplina: flexibilidad, horizontalidad y participación. La comprensión de estos elementos se resume en la oportunidad de los sujetos de participar e interactuar de manera dinámica en el proceso de enseñanza aprendizaje, convirtiéndose en protagonista de su formación, con condiciones de igualdad y tomando en consideración el contexto económico, social y familiar de los participantes de esta modalidad.

En el Ecuador se concibe un sistema pensado en la educación integral para jóvenes y adultos que proporcione al individuo la oportunidad de decidir, que aprender y en qué circunstancias y momentos asume el rol activo de su aprendizaje. Según el portal web del Ministerio de Educación en su página oficial (Educación, 2020).

“El área rural muestra una reducción en la tasa de alfabetismo de 1,7% entre los años 2014 y 2017. La cifra de alfabetismo rural representa un reto para el país, el mismo que actualmente está siendo atendido por la Campaña Todos ABC del Mineduc” (Ajila et al., 2018).

Haciendo un análisis de la realidad que viven quienes no pudieron continuar con su educación, surge la modalidad de educación a personas con escolaridad inconclusa. (Benavides, 2014) al referirse a la educación de jóvenes y adultos manifiesta.

Están adecuadamente experimentados a través de la vida y el trabajo; lo cual les permite razonar y aplicar conocimientos particulares a su rango de experiencia, para ser capaces de escoger cómo y dónde estudiar y aprender. Otra característica en la educación de jóvenes y adultos, es que se asume que tiene tiempo limitado para asumir los procesos

de aprendizaje por eso antes de comenzar sus actividades educativas tienen que balancear la demanda de la familia, el trabajo y la educación (Benavides, 2014).

Para el autor los sujetos que acceden a este tipo de modalidad van preparados para enfrentar las dificultades de conciliar aspectos de su vida personal y regulan las diversas actividades que deben cumplir como miembros de un hogar, pero además está la necesidad de estas personas por cumplir metas pendientes.

La formación educativa de los jóvenes y adultos que por varias razones no han logrado concluir su educación, debe procurar la enseñanza acorde a su nivel básico de conocimientos, convirtiéndose el programa de escolaridad inconclusa en la oportunidad de completar sus estudios en los diferentes niveles y subniveles educativos. En este ámbito de enseñanza los contenidos son planificados, organizados, dependiendo del grado de formalidad, brindando una oferta curricular apropiada. La educación para este grupo de personas constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional, garantizar ese acceso es imperante y contribuye a superar la exclusión social de los jóvenes y adultos que por diversas razones no pudieron terminar sus estudios.

En el programa de escolaridad inconclusa se pretende fortalecer integralmente los conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades y potencialidades, generando competencias laborales, sociales dentro del entorno que se desenvuelven las personas que no han podido concluir sus diferentes niveles de estudio. Los lineamientos para esta modalidad constan en el ACUERDO-00040-A 11 de mayo de 2017 / Educación extraordinaria del Ministerio de Educación del Ecuador.

Estos programas poseen un enfoque compensatorio, concebido como formación de segunda oportunidad, como remedial, sin pensar que es un sistema integral, debe considerar el contexto. Se debe tomar en consideración que la educación de estas personas responde a una cultura institucional, con un contexto amplio en el aspecto personal, socioeconómico, político, cultural e histórico”(Changoluisa-Velasco & Becerra-García, 2021).

Acotando a lo mencionado por el autor, los estudiantes de escolaridad inconclusa, para llegar a la comprensión de los conceptos y procesos matemáticos necesitan que el docente comprenda cuales son las carencias de conocimientos previos que llevan consigo, lógicamente originados por las características propias del grupo educativo al cual se hace referencia. Se necesita entender, además, la estructura mental

de los individuos y analizar elementos concordantes para lograr entender su pensamiento y sus limitaciones.

Entonces, el pensamiento constituye una operación intelectual compleja que se produce a partir de procesos mentales voluntarios o involuntarios, si se produce a partir del raciocinio del ser humano se constituye en voluntario y cuando surge de estímulos externos éste es involuntario. Estos no son visibles sensorialmente, por el contrario, forman parte de la experiencia de cada ser humano.

En el enfoque cognitivo difundido por Piaget, constituye el nivel superior de los procesos de acomodación y asimilación operando entre ellas, permitiendo activar en la mente una forma de reacción adecuada al momento y al contexto de una determinada situación. “El pensamiento de la persona puede afectar la habilidad, la velocidad y la efectividad del aprendizaje”(Campos-Fabian, 2020).

Las operaciones del pensamiento son determinantes para aprender a pensar y posterior aprender a estudiar, son operaciones complejas que involucran el percibir, observar, analizar, e interpretar, asociar, comparar, reflexionar, expresar, generalizar, argumentar, entre otras todas estas operaciones se conjugan y se sintetizan para llegar a la aprehensión, el juicio y el raciocinio como operaciones fundamentales y los procesos integradores de análisis, síntesis y evaluación que van configurando el pensamiento con toda su complejidad. .

El pensamiento racional por ejemplo, es aquel que planifica qué reacción manifestar en un momento determinado y frente a una determinada situación, de esta forma el individuo es capaz de pensar antes de actuar, logrando una adaptación al medio en el que se desenvuelve y mejorando sus relaciones intrapersonales, pues de esta forma, logra medir sus acciones y prevenir situaciones que podrían generar conflictos. Concordante con este apartado se menciona que algunas características del pensamiento racional se generan a partir de las habilidades desarrolladas por los mecanismos cognitivos, principalmente en la que intervienen los procesos mentales complejos.

“...las habilidades cognitivas son aquellas que permiten al individuo conocer, pensar, almacenar información; organizarla y transformarla hasta generar nuevos productos, realizar operaciones tales como establecer relaciones, formular generalizaciones, tomar determinaciones, resolver

problemas y lograr aprendizajes perdurables y significativos”(Guzmán et al., 2017).

Tomando en cuenta las implicaciones que tiene el pensar y actuar con lógica en situación de resolución de problemas, las ideas o conocimientos previos de situaciones que se almacenan producto de la interacción con el medio, la reflexión como mecanismos de análisis, evaluación y procesamiento de la información y la argumentación para llegar a la resolución de problemas con creatividad y con resultados asertivos el pensamiento lógico desarrolla estas habilidades cognitivas, permitiendo de esta forma un aprendizaje significativo.

Según manifiesta (Salvatierra Melgar et al., 2019) “para desarrollar el pensamiento de los estudiantes se deberá atender todas sus particularidades, la fluidez, la flexibilidad, la profundidad, la sensibilidad para los problemas, la amplitud, pero aun cuando esto se ha aclarado subsiste el problema de cómo hacerlo”. Es evidente que el rol del docente debe ir más allá de una metodología, se debe aspirar al desarrollo de múltiples habilidades en los estudiantes, el componente que se requiere se basa en un desarrollo integral del sujeto en los que se tome en cuenta su contexto y cómo interactuar en él de manera efectiva.

Todo el complejo proceso del pensamiento parte del simple hecho de razonar en función de aquello que naturalmente nos ha sido proporcionado por la genética y las relaciones con el entorno. Es claro que las habilidades del pensamiento entran en juego en el proceso de la resolución de eventos contextualizados, pero también están presentes en este proceso las habilidades heurísticas y meta cognitivas; todas ellas apoyan la transferencia del conocimiento. En referencia al proceso de análisis que se lleva a cabo en el pensamiento, es importante señalar que el individuo al interior de su psiquis lleva a cabo un andamiaje de reflexión sobre cada elemento que compone ese pensamiento, a partir de ese análisis es capaz de tomar ciertas decisiones.

Existen diversos puntos de vista respecto a las estrategias que debe adoptar el docente, tomando en cuenta a los alumnos y considerando la diversidad existente, respecto al papel del profesor y las medidas que adopte para ayudar a apreciar los vínculos y conexiones mentales necesarias para la aprehensión de conocimientos y desarrollar procesos propios del pensamiento que preparen al estudiante para un razonamiento

lógico, precisa entonces una mirada profunda a lo que está enseñando y replantear algunos elementos que podrían hacer la diferencia a la hora de enseñar.

El pensamiento lógico es comprendido como la capacidad que desarrolla el ser humano de manera progresiva durante toda su vida, y que cobra especial énfasis en la etapa de escolaridad. A partir de una estructura funcional basada en la reflexión, la criticidad y la creatividad, estos tipos de razonamiento se consolidan en la mente del individuo permitiéndole resolver problemas de forma lógica, alcanzando de esta forma una complejidad de procesos mentales que posibilitan el pensamiento lógico y que resulta determinante para establecer interrelaciones de factores externos e internos que condescienden al individuo a resolver situaciones diversas.

A partir del conocimiento de hechos o sucesos el individuo puede comprender lo aprendido de las enseñanzas del entorno y de esta forma explicar desde su propia experiencia y con sus palabras las ideas, comparar, discriminar, inferir, para finalmente poder aplicar lo comprendido y adaptarse a las nuevas experiencias, en la mecánica del pensamiento los primeros niveles del pensamiento : conocimiento, comprensión y aplicación constituyen la base para alcanzar los niveles mas complejos que son análisis, síntesis y evaluación.

Entendiendo este tipo de habilidad como parte del pensamiento complejo es preciso comprender cómo se introduce la lógica a través de un sistema de estrategias utilizadas en el ámbito de la educación. “Presenta propiedades esenciales de inteligencia o entendimiento donde sobresalen la certeza y la formalidad” (Vargas Rojas, 2021).

La lógica estudia la forma del razonamiento y se relaciona con el aprendizaje de todas las ciencias, cuando existe un desarrollo del pensamiento lógico los diferentes conceptos son expresados con un lenguaje claro y preciso. Las principales habilidades que se requieren para desarrollar el pensamiento lógico es establecer conjeturas, argumentar, sustentar criterios, en función de un conocimiento científico, de una teoría exacta o de un criterio.

El desarrollo del pensamiento lógico implica que los procesos mentales hayan alcanzado los niveles de madurez intelectual que le permitan al individuo ejecutar acciones como; pensar ordenadamente, expresar lo que piensa con claridad, ser pertinentes en sus criterios, entre otras. El logro de esta complejidad del pensamiento garantiza en gran medida el equilibrio del sujeto ya que sus procesos mentales lo

conducirán al éxito en sus actividades académicas, laborales, sociales etc.

En base a numerosos estudios de científicos, pioneros en el aprendizaje, se desprenden teorías que pretenden explicar la complejidad de los procesos mentales que se llevan adelante durante el desarrollo y crecimiento del individuo, y por ende brindan la posibilidad de establecer comparaciones y juicios sobre la importancia del pensamiento, la lógica, el conocimiento y las ciencias.

El desarrollo del pensamiento lógico es clave para el progreso de la inteligencia en las diferentes áreas de conocimiento, y es fundamental para un desarrollo cognitivo, ya que este tipo de inteligencia requiere de habilidades y destrezas que implican conceptualizar, racionalizar ideas y establecer comparaciones, aplicando conocimientos técnicos y científicos.

Para alcanzar los niveles de pensamiento crítico es necesario conocer, comprender y aplicar los conocimientos en la resolución de problemas propios de la población y, una vez asumidos estos niveles cognitivos, corresponde al educador afianzar la enseñanza para la mejora de las capacidades superiores. El enseñar a pensar se traduce en un proceso para alcanzar las habilidades básicas y superiores de pensamiento.

Desde el abordaje metodológico, con los estudiantes de escolaridad inconclusa, se van tejiendo de manera progresiva los niveles de pensamiento, a partir de preguntas, lo que permite secuencialmente ir alcanzando la madurez intelectual. Sin embargo, es importante reconocer que la influencia del entorno, las características propias de la población joven y adulta a la que se hace referencia en esta investigación y el contexto político, social y económico, determinan el logro de las habilidades, por lo que es importante enfatizar que las estrategias que utilizan los docentes causan un mayor o menor impacto en los estudiantes de esta modalidad de estudio.

No se trata solo de lo que piensas, sino también cómo lo haces. En el momento en el que se modela y resuelve un problema, también es imperativo validar la solución que propone, cuantas más habilidades matemáticas adquieran los estudiantes, más prestarán atención a los detalles, cuestionarán la información y analizarán los datos (Gamboa Graus, 2022).

Existen aspectos importantes para la comprensión del pensamiento matemático, lo que implica la necesidad de una comprensión real y significativa de la asignatura. De esta forma los estudiantes contribuyen al sistema cuando lo generalizan y cuando buscan

patrones con coherencia, desarrollando la habilidad para participar en el discurso matemático, apreciando los vínculos y conexiones en el sistema; considerando esta ciencia como una forma de explicar, razonar, evidenciar y entender los complejos procesos del pensamiento, logrando la eficacia al momento de resolver los problemas propios que se generan en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se puede decir que el razonamiento lógico-matemático es la capacidad para resolver problemas así como realizar deducciones con el propósito de establecer soluciones con argumentos válidos, por lo que, cuando las personas tienen un buen razonamiento pueden emplear fórmulas, experimentar y resolver problemas en su vida cotidiana (Rodríguez, Mendivil, Arámburo y Valenzuela, 2017) mencionado por (Sánchez, A. Y. L., & Lara, 2020).

El pensamiento matemático se logra cuando el docente ha planificado el desarrollo de destrezas con énfasis en las ciencias exactas, las actividades en el contexto de la clase tienen que estar enfocadas en el razonamiento numérico, estadístico e inferencial. Es importante aportar con actividades que fomenten en los estudiantes la capacidad de intuir, imaginar, razonar, descubrir, probar, evaluar, entre otras.

El acercamiento al razonamiento de esta asignatura debe abordar experiencias significativas y capaces de ser útiles en la realidad de los estudiantes, debe ser una parte importante para la comprensión de la realidad. Uno de los más importantes procesos en el desarrollo de este pensamiento es la abstracción que a su vez involucra procesos de representación, generalización, análisis y síntesis (Penagos et al., 2017).

Respecto al criterio de objetividad de la Educación Matemática la forma en la que se percibe el trabajo de área y cuál es el efecto que tienen los paradigmas preestablecidos en el trabajo educativo, se hace necesario refutar aquella visión subjetiva y generar cambios en la manera de enseñar para desarrollar el pensamiento matemático. En el campo educativo mirar desde el ámbito de las ciencias exactas los errores al final, sin tomar en cuenta los procesos provoca que los estudiantes desestimen sus capacidades de resolución, generando dificultades que se traducen en escaso desarrollo del pensamiento. Cuando se habla de destrezas matemáticas como expresa "(Sánchez, A. Y. L., & Lara, 2020) "Se debe seleccionar y utilizar diferentes tipos de representación matemática".

El docente debe prestar especial énfasis al pensamiento lógico, pues de la capacidad del estudiante para razonar, inferir, comparar, depende el éxito de los procesos

matemáticos dado que los niveles de complejidad están de acuerdo los subniveles de educación, pero si no se tiene desarrollada la lógica matemática, los avances en la asignatura serán poco significativos. Como afirma (Cerón, 2022) “La capacitación docente es indispensable, con el fin de no instituir errores en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y dominar metodologías dinámicas que capturen la atención e interés del estudiante por este campo considerado complejo y abstracto”.

Es una tarea prioritaria del docente enseñar a aprender. Para ello, es necesario que se apliquen estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje; la constante práctica áulica permite seleccionar las metodologías que más se ajusten a los requerimientos de los estudiantes y a los objetivos planificados, el esfuerzo que representa la revisión exhaustiva del currículo y diseñar una planificación de acuerdo a las necesidades del grupo respetando las individualidades. “Realmente se aspira a desarrollar formas de razonamiento netamente relacionales y extraer conclusiones válidas a partir de un conjunto de premisas determinadas” (Gamboa Graus, 2022)

Existen diversas estrategias metodológicas que los docentes pueden aplicar para favorecer el aprendizaje, si el modelo pedagógico es el constructivismo se debería enfatizar en aquellas que favorecen el trabajo colaborativo ya que investigaciones en este campo infieren que las formas de enseñanza tradicionales no aportan al aprendizaje significativo, y por ende, al desarrollo del razonamiento matemático. En este ámbito se desprenden modelos de enseñanza sustentados en aspectos innovadores, que buscan generar un cambio de entorno y de actitudes, formando de esta manera una sinergia metodológica encaminada a solucionar problemáticas de toda índole surgiendo la metodología del aprendizaje basado en problemas.

Es importante destacar que el uso de los recursos tecnológicos y plataformas aporta significativamente al pensamiento lógico matemático de los estudiantes. “Favorece y estimula la búsqueda de soluciones de los problemas que se suelen presentar y permiten la participación activa de los alumnos” (Pibaque Cedeño & Vélez Villavicencio, 2021).

Planificar a partir de los objetivos de aprendizaje y concretar las destrezas en función de la realidad que se evidencia en las aulas, demanda que el docente replantee estrategias y defina cuáles son las habilidades que los estudiantes deben adquirir para iniciar el aprendizaje matemático de forma significativa. En el tratado del desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes con escolaridad inconclusa se propone una comprensión más amplia de los procesos de aprendizaje, permitiendo vincularlos a otros

aspectos que contribuyen a su formación.

En función de este análisis las matemáticas como un área primaria en el currículo del Ecuador se constituye de una serie de conceptos interconectados; cada proceso sobre todo en la Educación General Básica forma parte de un todo, que es la base de un sistema de aprendizaje que evoluciona a lo largo de la formación académica, con la especificidad que tiene la función del pensamiento lógico matemático, el individuo es capaz de pensar y comunicar ideas.

Entender los procedimientos matemáticos permite a los estudiantes generar ideas y resolver problemas con racionalidad, el desarrollo del conocimiento está relacionado con las operaciones del pensamiento, que son determinantes para alcanzar la madurez intelectual del individuo, estas operaciones complejas que involucran la percepción, partiendo de la observación de hechos, y el posterior análisis e interpretación que es complementaria a la operacionabilidad de los procesos de asociación, comparación, reflexión, expresión generalización, argumentación que concluyen en la aprehensión, el juicio y el raciocinio como operaciones fundamentales que permiten finalmente el análisis, la síntesis y la evaluación del conocimiento.

Para aprender las matemáticas es necesario comprender los procesos que permiten llegar a los resultados “Por ende, la dificultad primordial radica, en que el aprendizaje de las matemáticas obedece a múltiples factores, (Rey, 2006 p.12) algunos de orden general y otros de índole docente” (Cifuentes Alvarez et al., 2021). Parafraseando al autor es necesario que los docentes despierten la curiosidad por aprender motivando el interés de los estudiantes, sobre todo en aquellos cuyas oportunidades de acceso a la educación han sido limitadas, entendiendo que el ejercicio de los derechos y la construcción de un país de oportunidades se logran con la preparación de sus ciudadanos.

2. METODOLOGÍA

Se desarrolló una investigación con enfoque mixto, donde se llevaron a cabo procesos críticos, reflexivos y sistemáticos a partir de instrumentos diseñados para observar, analizar y describir la práctica áulica a partir de una guía de observación. “La investigación mixta es un enfoque relativamente nuevo que implica combinar los métodos cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio, los métodos mixtos, como hemos

señalado, son multimetódicos representan la “tercera vía” (Hernández Sampieri y Mendoza, 2008). Citado por (Hernández Sampieri Roberto et al., 2010).

El trabajo de investigación se realizó de manera descriptiva “Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández et al., 2014). El presente artículo refiere una problemática social relacionada con la educación de jóvenes y adultos quienes al no poder concluir sus estudios optan por la modalidad de escolaridad inconclusa que se ofertan en instituciones públicas del país. Se toma en cuenta para el presente estudio a la Unidad Educativa de Escolaridad Inconclusa Pio Jaramillo Alvarado, con una población estudiantil de 360 estudiantes, esta institución se ubicada en el cantón Pedro Vicente Maldonado de la provincia de Pichicha y como muestra se trabajó con los estudiantes de bachillerato, con quienes se permitió caracterizar este problema, describiendo además las experiencias de quienes formaron parte del proceso investigativo que son los docentes de este nivel, y a partir del nivel interpretativo inferencial y el uso de técnicas e instrumentos se logró hacer una descripción de la realidad educativa de los jóvenes y adultos de escolaridad inconclusa que aportará para mejorar la enseñanza desarrollar el pensamiento matemático en la comunidad educativa.

Una vez realizada la investigación bibliográfica para establecer un marco conceptual que sustente la investigación, se escogieron los instrumentos que permitieron explorar las estrategias didácticas empleadas por los docentes para la enseñanza del pensamiento lógico-matemático a los estudiantes con escolaridad inconclusa.

A través de la guía de observación áulica, quedo en evidencia que el quehacer educativo de los docentes de escolaridad inconclusa tienen un entendimiento de los principios andragógicos y los diferentes momentos de la clase se manejan con una metodología constructivista contextualizada a la realidad de los jóvenes y adultos.

De igual forma se aplicó la entrevista semiestructurada para conocer la percepción del docente sobre la efectividad del manejo de las estrategias que favorecen el desarrollo del Pensamiento lógico matemático en los estudiantes desde la perspectiva de los educandos de escolaridad inconclusa,

Como técnicas de recolección de información se aplicó la encuesta de forma escrita y de manera presencial en base a un cuestionario que se planteó con 14 preguntas

basadas en la escala de LIKER, los mismos que se desarrollaron en los ámbitos de metodología, actividades pedagógicas, planificación y evaluación. Este instrumento fue aplicado a 60 estudiante de bachillerato de la Unidad educativa de Escolaridad Inconclusa Pio Jaramillo Alvarado de manera personal, lo que permitió en lo posterior ir describiendo y explicando lo que sucede con el accionar y la aplicación de la pedagogía y didáctica de cada docente participante en la investigación para finalmente plantear la discusión de resultados.

2.1 MUESTRA

El objetivo del muestreo es siempre el mismo, mejorar la eficacia y reducir el costo de una investigación mediante la selección de casos a partir de los cuáles se pueda realizar inferencias para el conjunto de la población de estudio (Serna, 2019).

De la población de 360 estudiantes, la muestra para el estudio estuvo comprendida de 60 estudiantes de bachillerato la Unidad Educativa de Escolaridad Inconclusa Pio Jaramillo Alvarado, ubicada en el cantón Pedro Vicente Maldonado Provincia de Pichincha, y el cuerpo de docentes que imparten las asignaturas de matemática, física y contabilidad, los estudiantes de escolaridad inconclusa pertenecen en su mayoría a sectores rurales del cantón de una clase económica media baja y con edades comprendidas entre 15 a 40 años. La técnica aplicada fue el muestreo no probabilístico por conveniencia, escogidos de una población estudiantil de 360 estudiantes la muestra seleccionada es representativa y permitió llevar este estudio descriptivo para un análisis de la realidad de la población de escolaridad inconclusa de la Unidad Educativa.

La selección de la muestra se determinó de acuerdo con la capacidad operativa de la institución, la disponibilidad de los estudiantes a los que se tiene acceso en la modalidad de enseñanza y el grupo de docentes en la especialidad requerida para la investigación.

3. RESULTADOS

En relación con la metodología que el docente aplica para el desarrollo de sus clases, se puede observar que sigue un orden lógico, sin embargo, ésta debe replantearse, ya que hay destrezas que aún no son alcanzadas por los estudiantes para continuar con la secuencia de los ejercicios que exige la disciplina.

Además, la mayoría de los educadores al inicio de sus encuentros propician cuestionamientos para vincular la teoría con la práctica, se observó que el desconocimiento de los estudiantes en la asignatura exige que se dosifique los contenidos y su profundidad considerando que muchos procesos, propios de las ciencias exactas, están rezagados a nivel teórico.

En este sentido la metodología requiere aplicar los principios esenciales de la andragogía como: flexibilidad, ya que se debe considerar un currículo adaptado al grupo de estudiantes, horizontalidad. En la que discente y docente mantienen un dialogo abierto, en un ambiente de igualdad de derechos, y participación; con una enseñanza-aprendizaje cooperativo, en la que prima el respeto y la valoración de lo que se pueda aportar desde ambos ámbitos de la educación. “En cuanto a la horizontalidad se comprende como la relación entre iguales, compartida de actitudes, responsabilidades y compromisos. Tanto el facilitador como el participante buscan logros y resultados, dado que ambos poseen adultez y experiencia” (Gutiérrez D y cols., 2021).

Se comprende a partir de la observación que los sujetos fueron capaces de interactuar de manera dinámica en el proceso de la clase, propiciando acciones dinámicas y ganando un protagonismo en las actividades pedagógicas.

La participación como principio andragógicos, se define como la acción de tomar decisiones en conjunto para la realización de una tarea. En la relación de aprendizaje, el estudiante adulto actúa como persona crítica, generador de ideas, no se conforma con ser un repetidor, es por lo contrario un cocreador que comparte tal responsabilidad con el facilitador y otros participantes (Gutiérrez D y cols., 2021).

La mayor parte de docentes permiten que los estudiantes intervengan activamente en la clase y el hecho de empezar con cuestionamientos y motivándolos favorece el ambiente, consideran relevante vincular sus experiencias con las nociones teóricas lo que da un mayor significado al aprendizaje, aportando esta metodología al desarrollo del pensamiento lógico matemático. se observó diversificación en las actividades para mantener atentos a los estudiantes, partiendo de estrategias motivadoras como dinámicas, rutinas de pensamiento, ejemplificaciones relacionadas a sus experiencias, construyendo analogías, entre otras.

En lo que concierne a las estrategias pedagógicas, en la observación áulica se apreció que la mayoría de estudiantes están atentos y concentrados en la clase, esto se

evidencia porque están predispuestos a responder reflexivamente, sin embargo, en el aula muy pocos estudiantes desarrollan la crítica a los cuestionamientos y tampoco aportan al desarrollo de las clases con sus razonamientos. El inicio de la clase y la motivación resultan ser factores determinantes en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

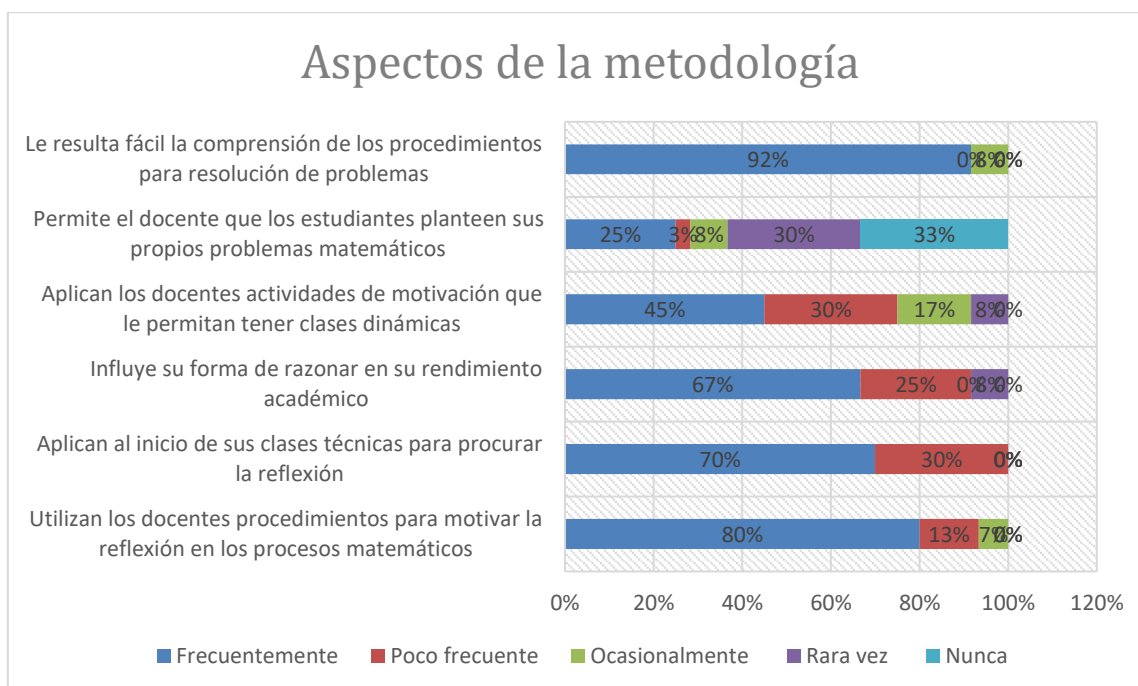
En lo que se refiere a la planificación, en la observación realizada la mayoría de docentes comienzan motivando y/o resaltando alguna temática de interés del contexto de procedencia de los estudiantes, lo que permite valorar los procesos de enseñanza, dado que se adecuan los contenidos definidos en el currículo al interés del educando, desde los contextos para que se planeen propuestas que resuelvan los problemas del entorno, se evidencia además, que el factor tiempo en la planificación no permite cumplir con los objetivos definidos en el programa de la disciplina.

En el desarrollo de las actividades en el encuentro presencial, los docentes logran que los estudiantes intervengan activamente en las clases y el hecho de empezar con cuestionamientos cada encuentro, sobre su entorno familiar y social, permite que la clase tenga un mayor interés para ellos, la diversidad en el planteamiento de los problemas constituye también un factor importante en la motivación de los educandos.

Considerando los aspectos concernientes a la evaluación, una gran parte de los docentes observados se enfocan en dar continuidad, al programa de la disciplina. La secuencia de contenidos está sujeta en gran parte a los intereses propios de los estudiantes; pero además, de la misma situación de rezago, se desprende una falta de conocimientos que debieron ser adquiridos previamente, lo que influye en el desarrollo de las actividades académicas definidas para el desarrollo de los contenidos previstos en las unidades de desarrollo académico. El planteamiento de los docentes es retomar lo básico de los contenidos de la asignatura para dar continuidad a los procesos del pensamiento, sin los elementos base, no se logra desarrollar los factores que conllevan al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Por otra parte, se aplicó una encuesta a 60 estudiantes del nivel de Bachillerato, quienes respondieron a 14 preguntas que indagan sobre cómo los estudiantes asumen las metodologías aplicadas por los docentes para el desarrollo del Pensamiento lógico matemático. (Si los docentes desarrollan formas para que los estudiantes piensen) La metodología en la aplicación de la encuesta se desarrolló a través de la escala de Likert.

Cuadro #1



Elaborado por: Héctor Freire

4. DISCUSIÓN

Para que el aprendizaje sea significativo en los estudiantes de escolaridad inconclusa se requiere asociar con problemas reales de su entorno, es decir, que las dificultades a las que se enfrentan estos jóvenes y adultos sean analizadas y resueltas a partir de la reflexión y análisis utilizando lógicamente los procedimientos matemáticos. En ese contexto, de acuerdo a lo que sugiere Llivina (1999) mencionado por (Vargas Rojas, 2021) “El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática ha incorporado metodológicamente la resolución de problemas como un elemento central en su desarrollo”, por ello, “es importante exponer casos prácticos tomando en cuenta el rezago social, económico y cultural de los estudiantes de escolaridad inconclusa, el planteamiento de los problemas matemáticos deben complementarse con preguntas de situaciones cotidianas del día a día, como manifiesta (Tituaña, 2022).

En este ámbito la apreciación de los estudiantes encuestados en un 80% es que frecuentemente los docentes utilizan procedimientos para motivar la reflexión en los procesos mentales, esta respuesta mayoritaria hace suponer que la metodología con actividades reflexivas ha concitado el interés de los estudiantes.

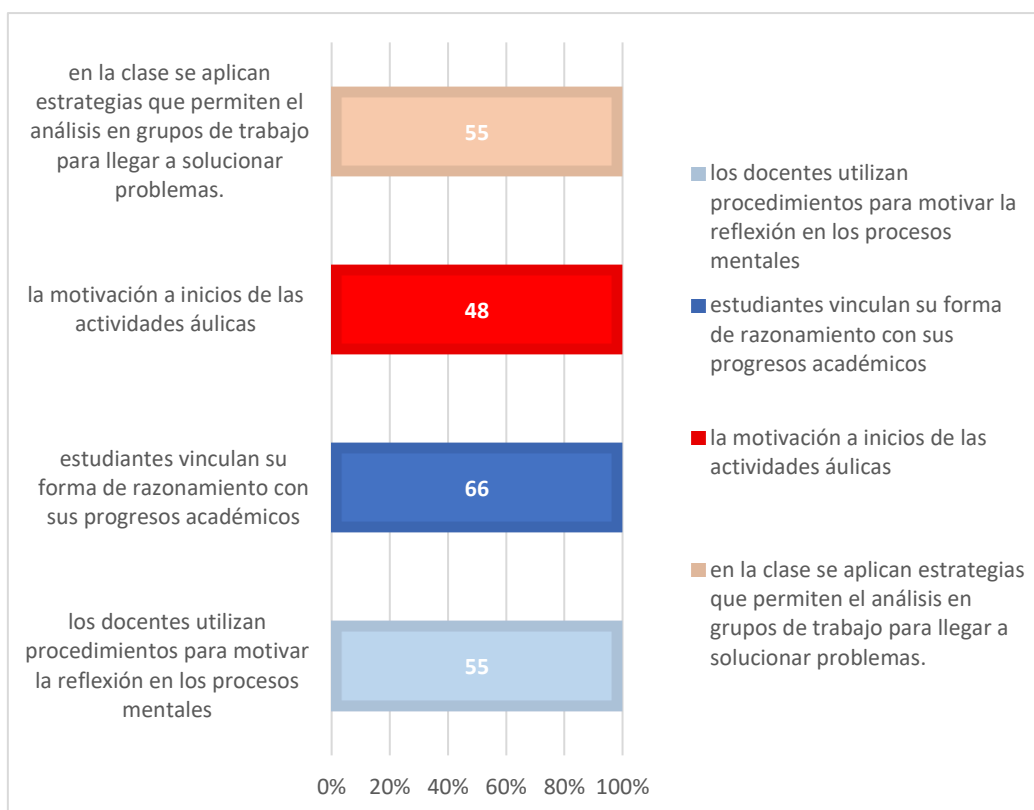
Para (Maldonado, 2022) la metodología de trabajo en grupo, realizando preguntas y lluvia de ideas, permite alcanzar habilidades de reflexión, análisis y síntesis. Para un 68% de estudiantes de escolaridad inconclusa el desarrollo del pensamiento lógico comienza con reflexiones planteadas por los docentes, inicio de las actividades pedagógicas, provocando la participación activa, el análisis y conjeturas, con lo cual se fomenta al pensamiento crítico.

Por otra parte, el 66% de los estudiantes vinculan su forma de razonamiento con sus progresos académicos, en el área de matemáticas, mismos que están estrechamente ligados a procedimientos matemáticos y consideran que es gracias a su capacidad de razonar. Para (Bravo, 2022) el planteamiento de reflexiones propias del entorno, así como ejercicios de secuencias combinadas con el uso y aplicación de las plataformas digitales, son métodos que favorecen el razonamiento e influyen posteriormente para conseguir mejores resultados de aprendizaje.

En lo referente a la motivación a inicios de las actividades áulicas el 48% consideran que este elemento queda rezagado a segundo plano, precisamente en este sentido (Escobar, 2022) manifiesta que el empezar la clase de manera dinámica con rutinas de pensamiento permiten al estudiante pensar, si se los incentiva contrastando los contenidos con su contexto, se logra que reflexionen y analicen sobre el tema en cuestión. De acuerdo a lo expresado, la predisposición al aprendizaje está muy relacionada con las metodologías de cada docente al impartir sus clases.

El 35% de estudiantes considera que los docentes permiten el planteamiento de problemas por parte de los estudiantes, esto implica que en la mayoría de veces es el propio educador el que marca la tendencia, de cierta manera esta metodología no favorece el desarrollo del pensamiento lógico, toda actividad tiene un porcentaje de aporte personal que tiene que estar sustentado de los contenidos impartidos en clase para que se den procesos como la reflexión, el análisis etc.

Cuadro # 2



Elaborado por: Héctor Freire

El diseño de actividades alternativas que fomenten el trabajo cooperativo con innovación y creatividad, donde los maestros manejen con precisión y prolijidad el aprendizaje basado en proyectos en el que se planifiquen estrategias innovadoras con iniciativas que partan de la realidad comunitaria, para dar respuesta a las necesidades de la misma población y que aportan significativamente al desarrollo del pensamiento lógico.

En el desarrollo de la clase se pudo observar que los docentes siguen un orden lógico, sin embargo, éste muchas veces debe replantearse, puesto que hay destrezas que aún no fueron alcanzadas por los educandos para continuar con la secuencia de los ejercicios. Es importante señalar que en cuanto a la metodología los profesores trabajan actividades reflexivas, el 55 % de los estudiantes encuestados consideran que en la clase se aplican estrategias que permiten el análisis en grupos de trabajo para llegar a solucionar problemas, se trabajan preguntas de criterio personal, sobre el tema impartido y uniendo los diferentes criterios. Se promueve el aprendizaje autónomo.

“La riqueza que aporta cada territorio hace que el estudiante le otorga un sentido a lo que aprende, se hace necesario el reconocimiento del valor local, de su cultura,

hábitos de vida, costumbres, intereses y necesidades; que se constituyen en componentes de reflexión desde la educación” (Rodríguez, 2006). El análisis del contexto y la comprensión de las diferencias de cultura conllevan a una reflexión por parte de los estudiantes, se fomentan las interacciones entre compañeros ejemplificando los problemas que les atañen y comparando sus distintas realidades. La comparación, la inferencia, son elementos que han aportado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

En relación a la práctica reflexiva en base a los problemas matemáticos relacionados con su contexto, el 62 % de ellos sostienen que los docentes trabajan mayoritariamente en actividades que les permiten reflexionar sobre los problemas matemáticos cotidianos, lo que le da sentido a su educación. Para (Bravo, 2022) “la pertinencia de los ejercicios en su ambiente familiar, desarrollan reflexiones propias de su entorno”, por lo tanto, el desarrollo y ejecución de las actividades pedagógicas deben incluir reflexiones y análisis en la que los estudiantes asocien a lo que ocurre en su comunidad y que motive soluciones, en este proceso está asociado el desarrollo del pensamiento lógico.

Las matemáticas como base de los aprendizajes, involucra resolver problemas numéricos, estadísticos, de cálculo, de razonamiento, entre otros. Considerando los procesos del pensamiento integradores de análisis y síntesis. En este contexto, el docente planifica actividades pedagógicas integrando procesos de tal forma que el estudiante sea capaz de comprender y controlar lo que conoce para integrar a su estructura cognitiva. Así, la vinculación de las experiencias a los nuevos aprendizajes favorece el desarrollo del pensamiento lógico, y las estrategias aplicadas por los docentes en base a los proyectos basados en problemas aportan significativamente a resolver situaciones de su realidad.

El desarrollo del pensamiento lógico alcanzado evidencia la madurez intelectual del individuo, en la andragogía se maneja la teoría de la capacidad de los jóvenes y adultos con escolaridad inconclusa como personas capaces de ejecutar acciones que son más pertinentes a sus criterios, y a sus necesidades, es decir que para el logro de sus metas son capaces de equilibrar sus actividades pedagógicas con su vida familiar y sus compromisos como entes laboralmente activos.

En referencia a las actividades planificadas en las asignaturas de matemática, física o contabilidad y si éstas favorecen una reflexión y análisis del contexto en el que

están los estudiantes, un porcentaje de 62% consideran que los docentes se enfocan en dar continuidad a la planificación en función de favorecer la reflexión, un 13 % de los encuestados consideran que se está planificando sin hacer un análisis del contexto real, Es relevante destacar que la mayoría de profesores observados manejan una planificación concordante con el currículo nacional, pero la realidad de las personas con escolaridad inconclusa no corresponde a esta, lo que ha ocasionado que la planificación quede rezagada al segundo plano y recurran a alternativas de planificación según el grupo con el que trabaja, esta contextualización ha permitido dar a los educandos las bases que requieren para continuar en sus proceso de aprendizaje.

Otro aspecto relacionado con la planificación tiene que ver con fomentar el pensamiento lógico en los estudiantes (Tituaña, 2022). Considera que se debe mejorar el currículo de estudio, debe ser más práctico aplicado a las situaciones. En relación a este aporte es necesario considerar que: “la escolaridad inconclusa es una oferta que no ha sido concebida con las adaptaciones un currículo que maneja generalizaciones y deja la flexibilidad a los maestros para un trabajo que pueda suplir las falencias que tienes los educandos de esta modalidad como lo manifiesta (Bravo, 2022). Un 50% de los estudiantes respondieron que en esta modalidad la forma en la que se imparten las asignaturas de matemáticas, física o contabilidad, siempre tienen una correlación con lo que experimentan en sus hogares o en su entorno social o político.

En las observaciones ejecutadas durante el desarrollo de la clase se logró identificar falencias relacionadas con la diversidad en las actividades, concordante a la metodología observada en la encuesta el 33 % respondió que es propio de esta asignatura un trabajo metódico y para los docentes mantener la motivación durante el desarrollo de las clases se dificulta, se pudo percibir que en determinados momentos se pierde el interés del aprendizaje en ciertos grupos, lo que conduce hacer un análisis de esta perspectiva. En el programa de escolaridad inconclusa se pretende fortalecer integralmente los conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades y potencialidades, generando competencias laborales, sociales dentro del entorno que se desenvuelven las personas que no han podido concluir sus diferentes niveles de estudio, es necesario entonces que las actividades planificadas estén más orientadas al ABP y que éstos estén relacionados con las situaciones de su entorno.

Se han tomado importantes aportes en relación a la planificación, pero sería interesante que los centros de escolaridad inconclusa planteen propuestas apegadas a la

realidad de este sector de la población educativa, si se habla del fortalecimiento integral de aptitudes, capacidades, habilidades, es indispensable que se vuelva la cara a lo que les permite a los jóvenes un aprendizaje con la vida y para la vida, las prácticas laborales de los estudiantes de bachillerato deben estar encaminadas a prepararlos en sus áreas de especialidad, formarlos en hábitos y costumbres de vida, el colegio debe desarrollar habilidades blandas para que ellos enfrenten estas prácticas con la mística de un ente productivo y procurar que no sean simples pasa papeles, la idea de estas iniciativas deben partir de una planificación que se haga como comunidad educativa.

Un 95% de estudiantes de escolaridad inconclusa concuerdan que si existe la valorización de su esfuerzo por parte de los docentes. Los indicadores que muestran que los estudiantes han puesto en práctica los elementos del desarrollo de pensamiento lógico matemático se evidencian cuando tienen originalidad en definir sus propios conceptos, son críticos, refutan preguntan participan etc.

En las encuestas aplicadas a los estudiantes de escolaridad inconclusa el 93 % coinciden que la gran mayoría los docentes refuerzan aquellos aprendizajes que no pudieron alcanzar en un primer momento en el proceso evaluativo “Cuántas más habilidades matemáticas adquieran los educandos más prestarán atención a los detalles, cuestionarán la información y analizarán los datos”(Gamboa Graus, 2022) De esta forma los estudiantes y docentes están aplicando patrones propios de las matemáticas, para lograr el desarrollo de habilidades, se entiende el dialogo con términos relacionados a la asignatura, hay una vinculación con los términos y la didáctica de esta ciencia; los estudiantes son capaces de; razonar, reflexionar, analizar y entender los principios y procedimientos para lograr resolver los problemas planteados.

(Maldonado, 2022) manifiesta que “los procesos de aprendizaje desde la escuela, como suma, resta multiplicación, etc. Aprender todo eso, es la base en toda la carrera”. Si queremos evaluar los resultados la aseveración de este educador hace suponer que el rol del docente debe ir más allá de una metodología, se debe aspirar al desarrollo de múltiples habilidades en los estudiantes, el componente que se requiere se basa en un desarrollo integral del sujeto en los que se tome en cuenta su contexto y como interactuar en él de manera efectiva. “Uno de los más importantes procesos en el desarrollo de este pensamiento es la abstracción que a su vez involucra procesos de representación, generalización, análisis y síntesis” (Penagos et al., 2017).

El área de matemáticas se ha percibido subjetivamente, y en función del análisis de los instrumentos aplicados en la investigación, corresponde generar cambios en la manera de enseñar para desarrollar el pensamiento lógico de esta ciencia. Dejar de mirar los errores finales, y considerar que elementos de los procedimientos aplicados para la enseñanza, provoca que los estudiantes desestimen sus capacidades de resolución, y vean con resistencia esta asignatura, asumiendo que son incapaces de aprender los complejos procesos que conlleva la resolución de problemas matemáticos.

Es prioritario que la forma de evaluación de las instituciones educativas parta de una valoración de los propios pensamientos de los estudiantes de escolaridad inconclusa, quienes de acuerdo a su realidad puedan aportar y reconocer cuáles son sus falencias y concientizar en ellos la mejora de sus aprendizajes, retroalimentando en función de esa evaluación. La gestión de los maestros debe estar encaminada a convertirlos en unas personas capaces de reflexionar sobre sus propias debilidades y precisar con ellos sus propios procesos de regulación de los aprendizajes.

El desarrollo del pensamiento lógico, dependerá de la capacidad del estudiante para razonar, inferir, comparar, y una compleja gama de procesos mentales que se van adquiriendo a lo largo de la formación del individuo y se fortalece en los años de educación general básica y bachillerato, logrando finalmente un perfil de bachiller que ha adquirido las destrezas propias de las ciencias exactas, que las pueda aplicar en los diversos ámbitos de su desenvolvimiento, laboral, familiar, y social.

Manejar estrategias ABP y la evaluación de los productos obtenidos aplicando los conocimientos matemáticos procurando evidenciar las competencias de los estudiantes en relación a lo que han creado, evaluar en función del razonamiento lógico y como se mencionaba, tomar en cuenta que la falencia de los procesos del desarrollo del pensamiento radica en las carencia de los aprendizajes básicos de las operaciones matemáticas en los años inferiores, hará posible combatir la realidad que viven las unidades de educación inconclusa. Las propuestas metodológicas analizadas, las rutinas de pensamiento, la lluvia de ideas, las analogías, las inferencias van fortaleciendo paulatinamente en los estudiantes los rezagos que ha tenido su educación, fomentando a la vez la habilidad para resolver situaciones a partir de los procesos mentales complejos que son los que involucran el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

5. CONCLUSIONES

La investigación bibliográfica evidenció la importancia de la andragogía en el progreso académico de los jóvenes y adultos que retoman su educación formal, con una adecuación de las estrategias metodológicas que aplican los docentes de esta modalidad, adecuadas a la edad, lo que viabiliza la propuesta del Ministerio de Educación para que se mantenga el programa.

La descripción de los procesos mentales que se llevan adelante para lograr el pensamiento lógico matemático y que colocan a los estudiantes como constructores y promotores de sus aprendizajes, proporciona un marco conceptual referente para investigaciones relacionadas con la educación de jóvenes y adultos en los contextos propios.

La aplicación de la metodología con técnicas como la observación y sus instrumentos permitió consolidar ideas en relación al pensamiento lógico-matemático que surgen de un acto reflexivo provocado como motivación en la asignatura de matemática, es el elemento base para la actitud propositiva crítica de los estudiantes con rezago educativo en relación a la enseñanza que reciben en las instituciones de escolaridad inconclusa, lo que aportan significativamente para el logro de objetivos y metas educativas para este sector de la sociedad.

En la aplicación de la metodología para el desarrollo de las actividades académicas con los estudiantes de escolaridad inconclusa, se han evidenciado importantes aportes que emergen de la experiencia docente, de investigadores pioneros en la educación para adultos, pero que simplemente se quedan en ideas y no se plantean dentro del quehacer educativo, es así que, cobra importancia las técnicas aplicadas, mediadas por las herramientas tecnológicas y la innovación curricular, pues aportan significativamente al desarrollo del pensamiento matemático.

Aplicar los principios andragógicos en enseñanza-aprendizaje basados en la metodología constructivista y mirando esta modalidad de estudio como un proyecto de ámbito socio-educativo que aspira en algún momento implementar elementos innovadores y competitivos al programa y que permita a los jóvenes y adultos concluir sus estudios y situarse en condiciones de vida más justas y equitativas.

La modalidad de estudios asumidos para estudiantes con escolaridad inconclusa es semipresencial lo que resulta un elemento clave para disminuir la brecha de desigualdad social, económica, cultural, viendo esta oferta educativa como una ventana de oportunidades a quienes por diversas causas tuvieron que abandonar sus estudios, la posibilidad de formarse académicamente, a la vez, es una forma de mejorar su calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajila, J., Almeida, Lady, Amaya, M., Arévalo, J., Astorga, A., Cadena, F., Chicaiza, E., Cisneros, C., Conrado, F., Espinosa, A., Espinoza, S., Espinoza, V., Guevara, M. J., Jiménez, D., Landázuri, J., Levy, E., López, V., Mosquera, J., Narváez, G., ... Zambrano R., J. (2018). *La educación en Ecuador: Logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018*.
- Benavides, P. (2014). *Propuesta de un currículo macro para educación general básica de jóvenes y adultos con escolaridad inconclusa*.
- Bravo, Y. (2022). *Entrevista Desarrollo del pensamiento lógico - matemático*.
- Campos-Fabian, D. R. (2020). Critical thinking and learning of mathematics in incoming college students [Pensamiento crítico y el aprendizaje de la matemática en estudiantes ingresantes a la universidad]. *Eduser*, 7(2), 82–94.
<https://doi.org/10.18050/eduser.v7i2.2538>
- Cerón, J. (2022). La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 101–122.
- Changoluisa-Velasco, T., & Becerra-García, E. (2021). Campaña Todos ABC: una solución al rezago educativo en jóvenes y adultos con escolaridad inconclusa. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(4), 139–148. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.4.645>
- Cifuentes Alvarez, W., Lascano Bermudez, G., Fajardo Olmedo, M., & Montenegro Verbel, J. (2021). Condicionantes de los obstáculos didácticos asociados a los conocimientos generales, del docente de matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de la región valduparense. *Revista Boletín Redipe*, 10(11), 261–275.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i11.1534>
- Educación, M. (2020). *Educación para Jóvenes y Adultos*.
- Escobar, M. (2022). *Entrevista: Desarrollo del pensamiento lógico matemático*.

- Gamboa Graus, M. E. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1–26. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3038>
- Gutiérrez D y cols. (2021). Principios andragógicos y transferencia conocimiento en el aprendizaje del adulto. *Revista Conocimiento, Investigación y Educación.*, 2(12):, 1–17.
- Guzmán, M. F., Águila, Y. H., & Olivera, I. A. (2017). Las habilidades cognitivas en el profesional de la información desde la perspectiva de proyectos y asociaciones internacionales. *Investigacion Bibliotecologica*, 31(71), 201–218. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.71.57816>
- Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, & Baptista Lucio Pilar. (2010). *Metodología de la investigación : Vol. Quinta Edi.*
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. *Metodología de La Investigación.*, 6, 88–101.
- Maldonado, A. (2022). *Entrevista: Desarrollo del pensamiento lógico matemático.*
- Penagos, M., Mariño, L. F., & Hernández, R. V. (2017). Pensamiento matemático elemental y avanzado como actividad humana en permanente evolución. *Revista Perspectivas*, 2(1), 105. <https://doi.org/10.22463/25909215.1289>
- Pibaque Cedeño, M. V., & Vélez Villavicencio, C. E. (2021). Aplicación de estrategias virtuales para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico en matemáticas. *Revista Científica Sinapsis*, 2(20). <https://doi.org/10.37117/s.v2i20.563>
- Rodríguez, M. (2006). Aportes desde el contexto ecuatoriano sobre la educación de Jóvenes y adultos un aprendizaje a lo largo de la vida. In *UNAE* (2021st ed., Vol. 1999, Issue December).
- Salvatierra Melgar, A., Gallarday Morales, S. A., Ocaña-Fernández, Y., & Palacios Garay de Rodríguez, J. P. (2019). Caracterización de las habilidades del razonamiento matemático en niños con TDAH. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 165. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.273>
- Sánchez, A. Y. L., & Lara, A. L. G. (2020). *Evaluación de un juego serio que contribuye a fortalecer el razonamiento lógico- matemático en estudiantes de nivel medio superior (Assessment of a serious game that may contribute to improving logical-mathematical reasoning in high school students).* 24, 221–243. <https://doi.org/10.5944>

- Serna, M. (2019). How to improve sampling in medium-sized studies using designs with mixed methods? Contributions from the field of elite studies. *Empiria*, 43, 187–210. <https://doi.org/10.5944/empiria.43.2019.24305>
- Tituaña, J. (2022). *Entrevista: Desarrollo del pensamiento lógico - matemático*.
- Vargas Rojas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(17), 230–251. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.169>
- W, M.-E. (2018). Propuesta didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas dirigida al área de matemáticas (8° de educación general básica): caso Unidad Educativa “Sagrada Familia”. Quito: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. Obtenido de <https://n9.cl/vslr>
- Zaldívar, M. (s.f.). El desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de la enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 4. doi: ISSN: 1681-5653