

# El pensamiento lógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática del Nivel Primario

## *Logical thinking in the teaching-learning process of the Mathematics of Nivel Primary*

Recibido: 10/09/2024 | Aceptado: 12/12/2024 | Publicado: 25/12/2024

M. Sc. Alain Pozo Leonard <sup>1\*</sup>  
Dr. C. Yasser Martín Guillén <sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Profesor del Nivel Primario. Jefe de Actividades Educativas Especiales. Dirección General de Educación Regla, La Habana, Cuba. [pozoleonardalain@gmail.com](mailto:pozoleonardalain@gmail.com) ID ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8202-5628>

<sup>2</sup> Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Pedagógica Enrique José Varona, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Matemática-Física, La Habana, Cuba. [yassermg@ucejv.edu.cu](mailto:yassermg@ucejv.edu.cu) ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5456-2568>

### Resumen:

El aprendizaje de la geometría en la Educación Primaria es un tema que sigue siendo un problema para la enseñanza- aprendizaje en este nivel educativo; potenciar el pensamiento lógico en la matemática desde la línea directriz de geometría, es importante y para que esto ocurra es necesario el empleo de medios de enseñanza que permitan esta mejora. El presente artículo pretende sistematizar el pensamiento lógico y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría. En la investigación se combinan los análisis cualitativos y cuantitativos a partir de diferentes métodos, se triangula la información recopilada y contrastan los datos obtenidos. Fueron empleados métodos teóricos, empíricos y estadísticos como: el estudio documental, el análisis y la síntesis, la modelación, además de la indagación empírica, entre los que se encuentran la observación, el pre experimento, la prueba pedagógica y de las técnicas de investigación: la encuesta y la entrevista que tuvieron como resultado la elaboración de los sustentos teóricos y la propuesta de los materiales didácticos. Para el procesamiento de la información se utilizó el análisis porcentual y dentro de las medidas de tendencia central

se empleó la mediana. La sistematización del pensamiento lógico y la instrumentación de los materiales didácticos, los docentes y educandos se sintieron motivados por la aplicación y uso de éstos. Durante la investigación, a partir de la revisión bibliográfica, se determinaron los sustentos teórico-metodológicos sobre el pensamiento lógico desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, a partir de la instrumentación de los materiales confeccionados con tareas de aprendizaje que potencien el pensamiento lógico.

**Palabras claves:** Pensamiento; pensamiento lógico; educación primaria; Matemática; geometría.

### Abstract:

*The learning of the geometry in the Primary Education is a topic that it continues being a problem for the teaching - learning in this educational level; potential the logical thought in the mathematics is important and so that this happens, it is necessary teaching means that allow this potentiation. The present article seeks to systematize the logical thought and its impact in the process of teaching-learning of the geometry. In the investigation, they combine the qualitative and quantitative analyses starting from different methods,*



*you triangulate the gathered information and they contrast the obtained data. They were employees theoretical, empiric and statistical methods as: the documental study, the analysis and the synthesis, the moderation, besides the empiric inquiry, among those that are the observation, the pre experiment, the pedagogic test and of the investigation techniques: the survey and the interview that had the elaboration of the theoretical sustenance's and the proposal of the didactic materials as a result. For the prosecution of the information the percentage analysis was used and inside the measures of central tendency, the medium*

*one was used. The systematizing of the logical thought and the instrumentation of the didactic materials, the educational ones and learners were motivated by the application and use of these. During the investigation, starting from the bibliographical revision, the theoretical-methodological sustenance's were determined on the logical thought from the process of teaching-learning of the geometry, starting from the instrumentation of the materials made with learning tasks that potency the logical thought.*

**Keyword:** *Thought; logical thinking; primary education; Mathematics; geometry.*

---

## Introducción

En la actualidad el mundo se encuentra en constantes transformaciones, como resultado del desarrollo científico técnico alcanzado, en este contexto las matemáticas es una de las asignaturas que a nivel mundial ha sufrido cambios con el fin de cubrir las necesidades y dar respuestas a los problemas que el hombre enfrenta en su vida cotidiana.

Esta asignatura está encaminada a proporcionar en cada educando, la adquisición de una noción del mundo clara y profunda, y que se prepare para integrarse en la sociedad como un ciudadano responsable. El estudio de las Matemáticas forma parte del currículo de cualquiera de los niveles de enseñanza y permite establecer las bases para potenciar el pensamiento lógico, lo que puede lograrse con una adecuada dirección del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, por consiguiente los educandos del primer momento del desarrollo del Nivel Educativo Primario, deben poseer dominio del uso de los medios y procedimientos que en cada actividad realizan para así adquirir los contenidos y aplicarlos tanto a su experiencia individual como cotidiana y empleen la lógica en sus procedimientos.

Sin embargo, para que ocurra el educador debe tener en cuenta desde la planificación de sus clases variedad de tareas de aprendizaje dirigidos a los contenidos geométricos según el Programa y las Orientaciones Metodológicas del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario que posibilite potenciar el pensamiento lógico, pensamiento que está presente en el desarrollo de todas las asignaturas que conforman el currículo del momento del desarrollo psíquico al que hacen alusión los autores, razón por las cuales aún se debe seguir trabajando en este aspecto.

En Cuba a partir del III perfeccionamiento, en el Sistema Nacional de Educación, se ha tenido en cuenta transformaciones en las Matemáticas, con énfasis en la línea directriz de geometría y se han desarrollado objetivos generales de la propia asignatura en el Nivel Educativo Primario dirigido a:

(...) Demostrar el desarrollo de formas de pensamiento matemático que manifiesten flexibilidad mental, reflexión crítica, tenacidad, perseverancia, la posibilidad de elaboración y justificación de conjeturas, razonamientos y generalizaciones en: la transferencia de modelos conocidos a nuevas situaciones, la explicación de un proceder seguido y fundamentar los resultados alcanzados, la evaluación de la validez de ideas aportadas u obtenidas por diferentes vías que requieran de la argumentación matemáticamente, la realización de operaciones con conceptos matemáticos, la comunicación utilizando la terminología y simbología matemáticas, la realización de modelaciones y en la utilización de recursos para la racionalización

del trabajo mental y práctico, con los recursos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en correspondencia con los momentos del desarrollo y edad. (MINED, 2016; p. 14)

Por estas razones el autor considera que el pensamiento lógico cumple los rasgos reconocidos a la capacidad de resolver problemas, conceder ideas y formalizar conclusiones de manera coherente y sin contradicciones, además relaciona ideas, hechos, acciones o cosas de forma congruente como proceso general del pensamiento. Es decir, este modo de actuar confirma que se debe seguir trabajando desde el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje las diferentes formas del pensamiento como son: Pensamiento Numérico, Pensamiento Geométrico, Pensamiento Algebraico, Pensamiento Estadístico, Pensamiento Geométrico Espacial y Pensamiento lógico; con énfasis en este último, los cuales se encuentran implícitos en el desarrollo del Pensamiento Matemático como se menciona en el objetivo general antes citado.

Es importante tener en cuenta que estos tipos de pensamiento no son excluyentes, de hecho, se interrelacionan y forman parte de un todo para dar solución a los problemas propios de la asignatura.

De ahí que Farfan Duma, W. E. (2012) hace referencia al pensamiento lógico como aquel que se separa de las relaciones entre los objetos para proceder a partir de la elaboración que realiza el individuo y se materializa a través de la coordinación que previamente ha creado entre los objetos. Es por ello que el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa; sino que se desarrolla mientras el educando interactúa con el medio ambiente, por consiguiente, se hace necesario el uso de materiales didácticos que potencien este pensamiento y su vínculo con las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones en aras de lograr una máxima calidad en el aprendizaje de los educandos en cada Nivel Educativo.

El desarrollo de estas tecnologías está al alcance de todos, con énfasis en los educandos que conocen de los medios tecnológicos y se encuentran actualizados en su uso; esta manera de actuar de los educandos está relacionado según Vygotsky (1978) con la Zona de Desarrollo Próximo y plantea la distancia existente entre el nivel de desarrollo efectivo del educando (aquellos que es capaz de hacer por sí solo) y el nivel de desarrollo potencial (aquellos que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más capaz), y se concreta en la manera de actuar del individuo, inclusive donde se complementa el desarrollo afectivo con la lógica, que es lo que permite deducir que las potencialidades del educando se desarrollan cuando este es capaz de hacer lo que le motiva y gusta.

Sin embargo, varios son los autores que abordan el pensamiento lógico, éste es investigado desde las Neurociencias, la Psicología, la Pedagogía y la Didáctica, existen en la actualidad investigaciones sobre el tema dirigidas a los diferentes Niveles de Enseñanza, dígame Media Básica Superior y Nivel Superior, tanto en Cuba como en el mundo, resultando que aún no es suficiente su concreción en el Nivel Educativo Primario, según las exigencias que presenta ésta problemática en el contexto actual, en el que es de total importancia su tratamiento desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría para el logro de su potencialización.

Por otra parte, González Basanta, C. (2008) aborda el tema desde la concepción de una estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico en la formación inicial del profesional de educación con el objetivo de desarrollar este pensamiento desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura. Sin embargo, este autor no incide en el primer momento del desarrollo psíquico, que constituye intención de este artículo.

Otros estudios se materializan en el III Perfeccionamiento del Sistema Educativo Cubano en el que recomienda utilizar el Tangram en la última unidad de geometría y solo en primer grado, lo que evidencia que no existe una sistematización y empleo de este medio en los diferentes momentos del desarrollo psíquico del Nivel Primario. Por

tanto, limita que se potencie el pensamiento lógico y posibilite a los educandos sentirse motivados por la geometría y adquirir independencia cognoscitiva para realizar variadas tareas de aprendizaje (Flores Linares, 2024).

A partir de las indagaciones teóricas realizadas, unidos a la experiencia de los autores en la educación primaria se identifica un insuficiente tratamiento teórico-metodológico desde la preparación de los docentes. Esto se refleja en la didáctica de la asignatura de Matemática para el estudio del pensamiento lógico y el empleo de materiales didácticos que potencien dicho pensamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del Nivel Primario.

De lo antes expuesto se declara que aún es insuficiente la realización de tareas de aprendizaje encaminadas al trabajo con la geometría, falta de independencia cognoscitiva de los educandos para formular las respuestas que respondan a los contenidos que en este componente se trabaja debido a su desmotivación. En este artículo los autores proponen como objetivo: sistematizar el desarrollo y potenciación del pensamiento lógico en la investigación científica y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el primer momento del desarrollo psíquico del educando.

## Materiales y Métodos

Durante la elaboración del presente artículo, los autores presentamos diferentes métodos teóricos que permitieron fundamentar el objetivo del mismo, de ellos tuvimos en cuenta: el método inductivo-deductivo, analítico-sintético y el sistémico lo que permitió sintetizar y procesar la información recopilada en investigaciones cubanas y extranjeras, determinar la relación existente entre el proceso de enseñanza – aprendizaje y la potenciación del pensamiento lógico, desde la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario, así como la selección de los aspectos esenciales para la elaboración del marco teórico referencial. También se aplicaron métodos empíricos para contrastar en la práctica educativa las características esenciales que resultaran de la sistematización. En especial se aplicó la observación, entrevistas y encuestas.

Los métodos antes expuestos permitieron al investigador identificar como regularidades las siguientes potencialidades:

- Desde el punto de vista didáctico, filosófico, pedagógico y psicológico, los autores coincidimos con el criterio aportado por los diferentes autores consultados que asumen la importancia de fortalecer y desarrollar el pensamiento lógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquiera de las disciplinas del currículo de este nivel educativo; y se aporta a la ciencia otros elementos que constituyen rasgos esenciales de este tipo de pensamiento.
- Los educadores consideran de gran importancia asumir los contenidos aportados a la ciencia para aplicarlos en la práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas del currículo del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario en el que se evidencie una buena dinámica del grupo ante la potenciación del pensamiento lógico en el PEA de la geometría.

También se identificaron las siguientes debilidades:

- La sistematización y estudio de los fundamentos teóricos reafirman que existen investigaciones relacionadas con el pensamiento lógico y con énfasis al desarrollo del pensamiento lógico matemático en otros niveles educativos y momentos del desarrollo psíquico, no así en el momento objeto de estudio de este artículo

Insuficiente razonamiento analógico por parte de los educandos para arribar a conclusiones lógicas y específicas con una deducción válida, pues los educadores no aplican diferentes vías para el desarrollo de las habilidades en el análisis de la tarea con una lógica del pensamiento.

## Resultados y Discusiones



## **El pensamiento como proceso inherente del ser humano y su relación con el pensamiento lógico en la disciplina de Matemática en el componente geométrico**

Uno de los principios pedagógicos trabajados en todos los niveles educacionales en Cuba está dirigido a la preparación de las nuevas generaciones para la vida. El Sistema Nacional de Educación es el organismo orientado al desarrollo y formación de los educandos en el proceso docente educativo que tiene como característica ser integral, sistémico, participativo y en constante desarrollo, este se apoya en un conjunto de principios que forman un sistema íntimamente relacionado y se materializa en el fin del Modelo de la Escuela Primaria, planteado en el tercer perfeccionamiento.

Para que lo anteriormente se cumpla se debe seguir trabajando en aras de lograr un aprendizaje exitoso desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquiera de las disciplinas y currículo de forma tal que se contribuya a fortalecer y desarrollar el pensamiento lógico de los educandos, de ahí que el pensamiento lógico es objeto de actuación en el hombre a lo largo de la historia quien contó con procesos importantes que lo ubicaron como un ser racional; proceso del nivel sensorial, racional y cognitivo, que dieron lugar al proceso del conocimiento caracterizado por la unidad y la diversidad.

Es decir, que el hombre como sujeto del conocimiento, capta del objeto sus características y cualidades externas. Se aproxima a la explicación de los fenómenos que ocurren a su alrededor una vez que es capaz de interpretar cómo funcionan las características internas. Sin embargo, esta característica del hombre como ser racional, forma parte de su actividad psíquica, donde la actividad cognoscitiva permite conocer la realidad y evidenciar un proceso inherente referido al pensamiento.

El análisis realizado anteriormente manifiesta la necesidad de continuar profundizando en el estudio del pensamiento lógico lo que permite constatar que aún hay que continuar el trabajo con aspectos relacionados con su potenciación según los contenidos a trabajar desde la geometría entre los que destaca:

- Reconocer figuras geométricas incluidas dentro de otras.
- Argumentar proposiciones geométricas mediante el dominio y aplicación de las propiedades de los conceptos.
- Identificar figuras y cuerpos geométricos, a partir de la denominación de un concepto y formas geométricas en objetos del medio.
- Clasificar cuerpos geométricos según sus elementos y características, relaciones de paralelismo y perpendicularidad en el plano con los educandos del primer momento del desarrollo psíquico en el Nivel Educativo Primario.

A partir de las dificultades antes detectadas se realiza la sistematización del tema en lo que se tiene en cuenta que el pensamiento lógico es un proceso psicológico que todo ser racional desarrolla desde edades tempranas, pues muchos son los estudios e investigaciones realizadas por diferentes autores que abordan el tema cuyas aristas están encaminadas hacia la psicología, la pedagogía, la filosofía y la didáctica, en esta línea de investigación, Rojas Ferrán, N. & García Muñoz, J. J. (2023) plantean que el pensamiento lógico "es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos" (p. 3).

Sin embargo, los autores Rojas Ferrán, N. & García Muñoz, J. J. (2023), consideran al citar a (Bustamante, 2015) que:

(...) el pensamiento lógico es un proceso interno que dota al individuo de operaciones mentales como el análisis, síntesis, comparación, generalización, clasificación y la abstracción, para identificar, reflexionar,



entender, relacionar ideas y conceptos, examinar y comprender, para tomar decisiones y encontrar respuestas a situaciones consideradas como problemas. Constituyen el conjunto de habilidades intelectuales que permiten resolver operaciones matemáticas básicas y la solución de problemas generales de la vida con un alto nivel de independencia y autonomía. (p. 4)

Por otra parte, Martínez Ruiz, J. E. (2023) plantea que el pensamiento se encuentra relacionado con "la capacidad de razonar de manera coherente, analítica y sistemática lo que permite resolver problemas, tomar decisiones informadas y comprender conceptos complejos" (p. 378).

De ahí que, desde la filosofía, se define pensamiento como lo que se tiene en mente cuando se reflexiona con el propósito de conocer algo, entender algo, tomar una decisión, etc. Varios autores establecen las relaciones entre pensamiento y conocimiento, exponiendo que todo el cúmulo de conocimientos que pasa de una generación a otra, es gracias a los pensamientos que han sido concebidos acumulativamente por la humanidad. En este sentido, el pensamiento es considerado desde dos puntos de vista (Vallejo Villacís, G. G., 2011, p. 19):

- 1) Como actividad mental mediante el cual las personas comprende y dota de sentido a lo que le rodea.
- 2) Al resultado de esta actividad intelectual.

Sin embargo, otra idea clara sobre el pensamiento es la planteada por Travieso Valdés, D. & Hernández Días, A. (2017), que muy similar refieren que cada una de las funciones psíquicas superiores se convierte en centro de la conciencia, de acuerdo con la periodización del desarrollo. Por consiguiente, el pensamiento, a partir de las interdependencias predominantes de la actividad psíquica, pasa a constituir un proceso rector durante la actividad escolar.

De conjunto con el pensamiento, la comunicación se convierte en reflejo de la «realidad conceptualizada». Se concibe, entonces, el pensamiento como "aquel tipo de pensamiento que se dirige a la solución de problemas y situaciones, utilizando como vías los conceptos y operaciones lógicas, que se caracterizan por su carácter mediato, generalizado y abstracto" (Travieso Valdés. & Hernández Días. 2017, p. 55). Es decir que el pensamiento posee un conjunto de acciones lógicas que integran el propio proceso de pensar.

Sin embargo, cómo se proyecta el pensamiento desde lo psicológico, el pensamiento ha sido considerado como uno de los procesos del cerebro humano más importante y en tal sentido otros autores han abordado el tema; reflexionar sobre el pensamiento desde la psicología precisa hacer referencia a dos de los autores que han aportado a su estudio en la psicología contemporánea sus memorias; J. Piaget y L. S. Vygotsky. Ambos resaltaron la significación de esta formación psicológica de carácter complejo y superior, y la importancia de su estudio para la comprensión del psiquismo humano.

En este sentido Vygotsky establece el vínculo del pensamiento con el lenguaje y considera la importancia de éste como mediador cuya función principal es la comunicación verbal, la interacción, plantea que es el pensamiento verbal donde se manifiesta la articulación del pensamiento con el lenguaje.

Al estudio del desarrollo ontogenético del pensamiento se han dedicado también otros autores que han sistematizado este desarrollo y en sus trabajos muestran como diferenciar con diferentes matices, tres tipos de pensamiento fundamentales, que son designados por ellos de manera diferente, pero que en esencia coinciden en su caracterización general.

A juicio de los autores consideramos que estas tres formas de pensamiento coexisten y se desarrollan a lo largo de la vida, ellas son:



- El pensamiento en la acción, llamado por Piaget inteligencia sensorio motriz, representación en la acción por Bruner, pensamiento visual por acciones por los autores soviéticos. Se caracteriza esencialmente por no trascender los límites de la acción práctica transformadora con los objetos.
- El pensamiento en la imagen, según Piaget pensamiento representativo, basado en la relación entre significantes y significados que permiten, según él, la reversibilidad completa de la acción. Para Bruner es la representación icónica o en la imagen y para Podiakov, pensamiento visual por imágenes.
- El pensamiento conceptual. Que para Piaget es esencialmente pensamiento operatorio que emplea una serie de acciones ya interiorizadas o más específicas de una lógica a nivel representativo del pensamiento. Bruner la señala como representación simbólica, donde el lenguaje juega un papel fundamental para la organización de su experiencia, por lo que se convierte en instrumento del pensamiento.

Sin embargo, Davidov, V.V (1979) psicólogo marxista, estudió a profundidad la enseñanza tradicional e identificó sus limitaciones para estimular el desarrollo del pensamiento, en tanto privilegia su fundamento en la lógica formal y en los conocimientos particulares, lo cual tiene como resultado que predomine la formación de un pensamiento empírico. Caracterizó este tipo de pensamiento y resaltó su valor en el camino al conocimiento científico, a partir de lo cual ha desarrollado un intenso y riguroso trabajo experimental en la elaboración de nuevos programas de enseñanza, encaminados a lograr la formación del pensamiento lógico, desde la edad escolar, considerando como fundamento la lógica dialéctica.

Por otra parte, según Shardakov, M. N. (1978) el pensamiento lógico:

(...) es un proceso que se realiza de acuerdo con determinadas leyes y que encierra siempre un contenido. Como consecuencia de este proceso, se obtiene determinado resultado bajo la forma de conceptos, conocimientos, obras, etc. El estudio de las formas y leyes en que transcurre y se desarrolla el pensamiento solo puede realizarse mediante el análisis del propio proceso de su resultado. (p. 17)

Las autoras Carmenates Barrios, O. A., & Tarrío Mesa, K. (2019) consideran que: "el pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos" (p. 365).

Es decir que el hombre alcanza la forma superior y más compleja del conocimiento porque es capaz de reflejar las interrelaciones entre los objetos y fenómenos, sus cualidades internas y esenciales; incluso, es capaz de descubrir aspectos no perceptibles directamente, capaz de elaborar teorías, conceptos científicos, leyes que rigen los procesos de la realidad, predecir incluso fenómenos naturales y sociales de forma tal que se identifique con el medio que le rodea, es una actividad mental asociada con el procesamiento, la comprensión, la capacidad para recordar y para comunicar por lo que nuestro sistema cognitivo recibe, percibe y recupera información y la podemos utilizar para pensar y comunicarnos formando conceptos y solucionando problemas, además de tomar decisiones y emitir juicios.

Travieso Valdés, y Hernández Díaz. (2017), coinciden con algunos aspectos generales que caracterizan al pensamiento relacionado con lo planteado anteriormente al afirmar que los rasgos generales que lo caracterizan son:

- es un proceso cognoscitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo,
- es el producto del reflejo mediato y generalizado de la realidad,
- brinda la posibilidad de valorar aquello que no se observa directamente, de prever el resultado futuro de las acciones humanas y comprender las pasadas.



Y manifiestan que, "los productos del pensamiento se expresan mediante formas lógicas, las cuales constituyen determinadas estructuras o formas correctas de interconexión de sus elementos, ellas son: conceptos, juicios y razonamientos" (Travieso Valdés, & Hernández Díaz. 2017, p. 14). Es decir, en la medida que se adquieren los contenidos el educando es capaz de dar respuestas más certeras.

Por lo que, a juicio de los autores, el pensamiento es el proceso psíquico socialmente condicionado, relacionado con el lenguaje, dirigido a la búsqueda de lo sustancialmente nuevo. Es el proceso de reflejo directo (mediatizado) y generalizado de la realidad objetiva a través de las operaciones de análisis y síntesis. Surge basado en la actividad práctica del conocimiento y rebasa sus límites, confirmando lo planteado por Shardakov, (1978), donde plantea que:

El pensamiento se efectúa y desarrolla bajo el signo de la unidad de su contenido y sus formas. Pero, a merced del incontable número de repeticiones, como resultado de los muchos ejercicios realizados durante el proceso de asimilación de conocimientos, que tiene lugar en la actividad mental diaria, de cada minuto y de cada hora, el pensamiento se desarrolla bajo la forma de ciertas leyes generales de análisis, síntesis y comparaciones; abstracciones, generalizaciones y concreciones, de inducción y analogía; de hallazgo de nexos y relaciones; de formación de conceptos, de su clasificación y sistematización" todas relacionadas con el pensamiento lógico. (p. 18)

Otro estudio relacionado con el pensamiento lógico es el referido por Bermúdez Vásquez, M. P. (2021) al referir que:

(...) el pensamiento es considerado un proceso interno que se hace visible a través de la práctica de cuestionar, escuchar y documentar, convirtiéndose en algo concreto y real; se torna en una estructura sobre la que se puede hablar, explorar, manipular, desafiar y aprender. (p. 100)

Y se fundamenta con lo planteado por Travieso Valdés, & Hernández Díaz. (2017), al plantear que:

El pensamiento lógico constituye un nivel superior en la actividad cognoscitiva del hombre que le brinda la posibilidad de razonar de manera consciente cada situación y llegar a conocer la esencia de los objetos y fenómenos a partir de los cuales puede establecer nuevos conocimientos o nuevas relaciones entre los elementos ya conocidos. Se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos (...) Es aquel tipo de pensamiento que se dirige a la solución de problemas y situaciones utilizando como vía, los conceptos y operaciones lógicas que se caracterizan por su carácter mediato, generalizado y abstracto. (p. 14)

Al considerar los argumentos anteriores, se puede afirmar que el pensamiento o cognición es la actividad mental asociada con el procesamiento, la comprensión, la capacidad para recordar y para comunicar. El sistema cognitivo recibe, percibe y recupera información. Se puede utilizar esta información para pensar y comunicarse. Cuando se piensa, se forman conceptos, se resuelven problemas, se toman decisiones y emiten juicios.

Lo planteado anteriormente, permite precisar que el hombre alcanza la forma superior y más compleja del conocimiento porque es capaz de reflejar las interrelaciones entre objetos y fenómenos, así como sus cualidades internas y esenciales. Descubrir aspectos no perceptibles directamente, es capaz de elaborar teorías, conceptos, leyes que rigen los procesos de la realidad, todo debido al proceso del pensamiento, que permite conocer más sobre el medio que le rodea.

De esta manera, se puede afirmar que el educando es capaz de asumir los cambios a partir de la instrumentación de los nuevos contenidos que adquiere. Se evidencia, la potenciación del pensamiento y asume un lenguaje técnico propio de

la asignatura que lo lleva a la memorización de los contenidos adquiridos vinculados con los fenómenos que ocurren a su alrededor, cambiando lo viejo conocido por lo nuevo por conocer para aplicarlo a su vida diaria.

Visto desde lo general y lo singular, el pensamiento es el proceso psíquico fundamental de la actividad del cerebro, inherente en cada uno de los educandos del nivel primario, al tener en cuenta las características específicas que ellos presentan. En lo que respecta a la unidad del contenido y la forma, el contenido racional comprende las diferentes informaciones que acumula el cerebro y que tienen un carácter abstracto y generalizador, formado por significados, conceptos e ideas, que se plasman en palabras a través del lenguaje.

En la actualidad se manifiestan diferentes tipos de pensamientos que conllevan a un pensamiento lógico, se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos. El pensar siempre responde a una motivación que puede estar originada por un ambiente natural, social o cultural o en el sujeto pensante.

Según Cuellar, (1977), existen varias clasificaciones dirigidas al pensamiento como:

- Deductivo: va de lo general a lo particular, es una forma de razonamiento de la que se desprende una conclusión a partir de una o varias premisas.
- Inductivo: es el proceso inverso del pensamiento deductivo, es el que va de lo particular a lo general.
- Analítico: realiza la separación del todo en partes, que son identificadas o caracterizadas.
- Creativo: aquel que se utiliza en la creación o modificación de algo.
- Sistémico: es una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones.
- Crítico: examina la estructura de los razonamientos sobre la vida diaria y tiene una vertiente analítica y evaluativa, intenta superar el aspecto mecánico del estudio de la lógica, es evaluar el conocimiento decidiendo lo que uno realmente cree y por qué, se esfuerza por tener consistencia en los conocimientos que acepta y entre el conocimiento y la acción.
- Interrogativo: es el pensamiento con el que se hacen preguntas, identificando lo que a uno le interesa saber sobre un tema determinado.
- Social: se basa en el análisis de elementos en el ámbito social, en este se plantean interrogantes y se hacen críticas que ayuden en la búsqueda de soluciones a las mismas.

Las clasificaciones anteriores tienen gran importancia para la adquisición de conocimientos de los educandos. En sentido general, guardan estrecha relación con el pensamiento matemático, ya que permiten determinar soluciones a problemáticas que se presentan en la vida diaria, a través de la utilización de procesos avanzados del pensamiento.

Este proceso tiene sus antecedentes desde la primera infancia, en la introducción y conocimiento de objetos que fomentan la potenciación del pensamiento, relacionado con el área del mundo de los objetos y nociones elementales de las matemáticas. Se origina a partir de la experiencia sensorial inmediata, la cual transforma y reelabora para llegar a conclusiones sobre las características esenciales de los objetos, y continúa en la enseñanza primaria.

Es importante el desarrollo paulatino de los educandos en el nivel primario, desde los primeros grados en el que se crean las condiciones necesarias para un aprendizaje reflexivo. El análisis y la síntesis, constituyen la base de otras operaciones, donde los educandos son capaces de realizar comparaciones, abstracciones y generalizaciones. Al utilizar de diferentes tipos de pensamientos los prepara para el transcurso de los diferentes momentos del desarrollo, que les permite establecer las relaciones y propiciar la efectividad de su pensamiento.

Estas operaciones experimentan notables cambios intelectuales, en los que al pensamiento se refieren. Los mismos experimentan un aumento notable en las posibilidades cognoscitivas, en sus funciones y procesos psíquicos, lo cual sirve de base para que se hagan más altas exigencias a su intelecto.

En esta etapa el educando ve acrecentarse sus posibilidades de trabajo con contenidos abstractos, organizándolos y operándolos en la mente, es decir, en el plano interno. El desarrollo intelectual puede alcanzar niveles superiores, para un aprendizaje reflexivo y desarrollador. El educando tiene todas las potencialidades para la asimilación consciente de los conceptos y lenguajes técnicos propios de la asignatura, El surgimiento de un pensamiento que opere con abstracciones, cuyos procesos lógicos (comprensión, clasificación, análisis, síntesis y generalización, entre otros), deben alcanzar logros más significativos en el plano teórico.

En tal sentido Álvarez Agudelo, E. J; & Colorado, D. S. (2017) define que:

Pensar es un acto complejo que permite formar una serie de representaciones mentales para posteriormente obtener una acción, para conseguirlo se requiere de un conjunto de operaciones mentales como: identificación, ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación entre otras, gracias a las cuales podemos conformar estas habilidades del pensamiento denominadas pensamiento lógico. (p. 16)

Según Carmenates Barrios, O. A. & Tarrío Mesa, K. (2019), "el pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos" (p. 365)

Por consiguiente, los autores consideramos según lo planteado anteriormente que el pensamiento lógico es el proceso psíquico dirigido a explicar el funcionamiento de todos los fenómenos de nuestro entorno. Depende del desarrollo eventual del cerebro humano en interacción con el contexto, las necesidades, los recursos y los avances tecnológicos, con una visión al futuro que proporciona la legitimidad a los procedimientos inductivo, deductivo y analógico y sienta las bases de toda operación racional realizada con coherencia, consistencia y sistemáticamente.

A partir de las ideas planteadas anteriormente, se asume la definición dada por Álvarez Agudelo, E. J; & Colorado, D. S. (2017) y se considera que el pensamiento, constituye uno de los procesos de la psiquis que guarda relación con la actividad cognitiva y es aplicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquiera de las disciplinas y niveles educativos. Esto permite que puedan apropiarse de los contenidos, hábitos, habilidades y fenómenos que ocurren en su entorno. Para lograrlo se debe tener en cuenta que el educando pueda procesar toda la información que recibe y hacerla suya, solo así se podrán apropiarse del conocimiento y brindar soluciones a los problemas que se les presentan.

El resultado de esta actividad psíquica cognoscitiva, es el conocimiento del mundo que nos rodea; para ello se hace necesario fundamentar como se relaciona la ciencia y la tecnología con el pensamiento; entiéndase pensamiento lógico como uno de los procesos cognitivos de la psiquis del ser humano.

Al considerar las ideas planteadas anteriormente, los autores consideran que es de suma importancia conocer en qué consiste el pensamiento lógico para llegar a deducir cómo se manifiesta. Para conocer sobre el pensamiento lógico se debe considerar que a medida que el educando crece, utiliza gradualmente representaciones más complejas para organizar la información del mundo exterior que le permite desarrollar su inteligencia y pensamiento para lo cual se hace necesario a la presencia de tres tipos de conocimiento:

1. El conocimiento físico, que es el que adquiere el educando a través de la manipulación de los objetos que están a su alrededor y su interacción con el medio.



2. El conocimiento lógico-matemático, surge de una abstracción reflexiva ya que este conocimiento no es observable y es el educando quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, aclarando que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de la acción sobre los mismos.
3. El conocimiento social, es el conocimiento que adquiere el educando en su relación con otros educandos y los adultos.

A partir del análisis de los tipos de conocimientos anteriormente mencionados, el autor considera y asume, que los mismos mantienen una estrecha relación, donde el conocimiento juega un papel fundamental como proceso que se interpreta en el desarrollo de las habilidades alcanzadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos específicos que se aplican en la geometría, éstos permiten potenciar el pensamiento lógico.

Es decir, que, el pensamiento lógico se construye desde la base del desarrollo del conocimiento físico y el conocimiento social convencional, constituyendo este pensamiento. Promueve en los educandos la habilidad de razonamiento con el fin de que logren relacionar la información y llegar a conclusiones coherentes y válidas; para comprenderlo es necesario conocer qué es, sus características y los beneficios que brinda.

Se considera en el presente artículo, que el pensamiento lógico es la capacidad que tienen las personas de relacionar hechos, ideas, objetos abstractos o reales para la resolución de problemas, llegando de este modo a conclusiones. Este proceso es una gran herramienta de aprendizaje y de les permite razonar, llevar a cabo argumentos, realizar explicaciones coherentes y alcanzar la verdad, esto a través del análisis, la comparación, la imaginación y la abstracción.

Por lo que el pensamiento lógico a juicio de los autores consideramos que desde el propio proceso de enseñanza-aprendizaje proporciona:

- Habilidad para solucionar problemas.
- Capacidad de anticipar ciertas situaciones.
- Facilita la asimilación de las ideas y de la información.
- Fortalece la memoria.
- Promueve la coherencia, el pensamiento crítico y la búsqueda de información.
- Mejora la capacidad de los alumnos para compartir ideas y exponer argumentos firmes.
- Es una herramienta de técnicas de aprendizaje.
- Los educandos generan confianza en su razonamiento.
- Abren su mente y están dispuestos a reconsiderar sus ideas.

Por lo que, estas formas de impulsar el pensamiento incrementan la formación de un pensamiento lógico que se fortalece en el proceso de aprendizaje de manera significativa y es muy importante, pues interviene en la capacidad de los educandos para comprender una nueva información, sintetizándola y evaluándola con el fin de hacer sus propios juicios, conjeturas, conclusiones y soluciones, tanto en el aula como en la vida diaria.

Es decir, el pensamiento lógico, es indispensable para solucionar los problemas cotidianos y para el avance de la ciencia, pues significa sacar conclusiones de las premisas, contenidas en ellas, pero no observables en forma directa. La

pedagogía señala que los maestros deben propiciar experiencias, actividades, juegos y proyectos que permitan a los educandos desarrollarlo mediante la observación, la exploración, la comparación y la clasificación de los objetos.

En este sentido, el pensamiento lógico sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos. Además, se emplea para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos o acciones verídicas que auxiliándose del proceso de deducir te llevan a una repuesta o pensamiento que es lógico. Su rasgo dominante, su principal fortaleza, es que nos sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos.

Sin embargo, desde las referencias que cita Farfan Duma, W.E, (2012), el autor asume las características que presenta el pensamiento lógico descritas a continuación.

- Se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos.
- Responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.
- Está vinculado a la resolución de problemas.
- Sigue una dirección. Va en busca de una conclusión o de la solución de un problema, no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances, paradas, rodeos y hasta retrocesos.
- Se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas.
- Por consiguiente, podemos agregar que el pensamiento lógico es deductivo y analítico, porque segmenta toda la información que se posee y se lleva a cabo el razonamiento.
- Permite la organización de los pensamientos, es racional, preciso y exacto. Es un pensamiento que se desarrolla de forma lineal, es decir, paso a paso hasta alcanzar una conclusión y funciona como herramienta que brinda soluciones a los problemas de la vida diaria.

Partiendo de las ideas anteriores consideramos de gran importancia el estudio las líneas directrices para contribuir a potenciar el pensamiento lógico en la clase Matemática desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría. Los autores consideran que son el agrupamiento de los contenidos a enseñar en las diferentes asignaturas, en este caso la asignatura Matemática, para que el profesor reconozca los principios más importantes que determinan esta disciplina en el curso escolar que se establecen en los programas. Contribuyen a la planificación y evaluación de los objetivos que se deben lograr a largo plazo y a la organización de los contenidos de enseñanza – aprendizaje.

Otra definición planteada por Álvares Pérez, M. (2014) refiere que, en la enseñanza de la matemática, las líneas directrices se definen como:

Lineamientos que atraviesan el curso de Matemática para asegurar la continuidad y la sistematización del tratamiento del contenido en torno a ciertos núcleos esenciales. Explicitan lo esencial a lograr desde el punto de vista de los objetivos en los grados, niveles y en el subsistema de educación general, lo que posibilita hacer inferencias en relación con la selección y ordenamiento de los contenidos y la orientación didáctica de su tratamiento, por consiguiente, tienen carácter operativo y permiten la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. (p. 32)

Es decir, entre los elementos que respaldan la existencia de las líneas directrices se destacan:



- La información que proporciona a los educadores sobre la forma en que se trabajan los conceptos.
- Las condiciones previas que anteceden a la adquisición de nuevos conocimientos y las que deben ser creadas para la adquisición de los posteriores.
- La contribución que debe aportarse con el tratamiento de cada unidad a los objetivos generales de la asignatura.
- La forma en que deben trabajarse conceptos, procedimientos y proposiciones importantes.
- Las potencialidades para la motivación que ofrece el tratamiento del contenido en unidades precedentes.

A partir del año 2007 por medio de sucesivas consultas a especialistas se promueve nuevas líneas directrices y con la implementación de los nuevos cambios sugeridos en el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación ya en el año 2010 se determinan nuevas líneas directrices relativas a conocimientos, habilidades y formas de pensamiento matemático específicas como:

- Dominio numérico
- Trabajo con magnitudes
- Trabajo con variables, ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones
- Correspondencias y funciones
- Geometría
- Combinatoria y probabilidades
- Tratamiento de datos/estadística

Además, de las líneas directrices relativas a habilidades, capacidades y hábitos matemáticos de carácter más general, que requieren también del desarrollo de cualidades, convicciones y actitudes como:

Adiestramiento lógico-lingüístico de ella el trabajo de:

- Argumentar matemáticamente
- Operar con conceptos matemáticos
- Comunicarse utilizando la terminología y simbología matemáticas
- Trabajar con representaciones de objetos matemáticos
- Modelar
- Utilizar recursos para la racionalización del trabajo mental y práctico
- Formular y resolver problemas

Sin embargo, una de las líneas directrices que dentro de los contenidos matemáticos guarda relación con la geometría, y está estrechamente vinculado al logro del pensamiento lógico antes mencionada es la referida al adiestramiento lógico-lingüístico. Esta, es una categoría utilizada con frecuencia en la metodología de la enseñanza de la Matemática, lo que permite como proceso que el docente pueda lograr el desarrollo del pensamiento lógico y la formación lingüística de los educandos.

Es decir que, a través de las actividades de adiestramiento lógico-lingüístico se desarrollan capacidades para explicar, argumentar y fundamentar con seguridad; además, se crean habilidades para operar con conceptos matemáticos,



comunicarse utilizando la terminología y la simbología propias de la ciencia matemática y también para trabajar con representaciones de objetos matemáticos.

En este sentido algunos autores como Jungk, W. (1979); Ballester, S, (1999); Álvarez, M, (2013) y otros, han caracterizado la línea directriz "Adiestramiento lógico lingüístico" a partir de considerar la importancia que tiene su tratamiento para la formación y desarrollo de la personalidad del alumno y el desarrollo del pensamiento.

Según Baldemira Guerra, R. J. (2018) que la misma contribuye a:

- Lograr una interrelación apropiada entre la dirección racional y emocional
- Desarrollar rasgos del carácter y hábitos del pensar
- Estimular la movilidad de los procesos del pensamiento
- Favorecer la coherencia y precisión al expresar una idea del lenguaje común al matemático y viceversa
- Capacitar para la valoración crítica y autocrítica del trabajo

Estas contribuciones son, sin duda alguna, de vital importancia para comprender el lugar que ocupa el trabajo con esta línea directriz a la hora de planificar y dirigir el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática. (Baldemira Guerra, R. J. 2018, p. 6)

A partir de los elementos antes mencionados los autores consideran la pertinencia de caracterizarla como: el conjunto de acciones que se acometen para dar solución a las tareas relacionadas con la interpretación, asignación de significados y traducción del lenguaje simbólico propio de la Matemática, al lenguaje común y viceversa. Además, de la utilización de los procedimientos lógico para establecer los nexos y consecuencias que se derivan de los conceptos, teoremas, propiedades y leyes que conforman el contenido matemático propio del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina en los diferentes niveles de educación, que en estrecha relación con la potenciación del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría actúa de forma directa al permitir que se desarrollen acciones como:

- Operar con conceptos matemáticos
- Argumentar, explicar, fundamentar, refutar, conjeturar, determinar valor de verdad y demostrar proposiciones relacionadas con los contenidos matemáticos
- Comunicarse utilizando la terminología y simbología propia de la Matemática
- Trabajar con representaciones de objetos,
- Buscar y aplicar información relacionada con contenidos de la Matemática
- Evaluar formas, vía y procedimientos empleados para dar solución a los ejercicios

Todas estas dirigidas al modo de actuar de los educadores desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría.

Es decir, la Geometría como línea directriz es capaz de fomentar la aplicación de los conocimientos del mundo circundante y del contexto en que se vive, desde la construcción de entendimiento por exploración, esta es capaz de mejorar la comprensión espacial y el razonamiento deductivo mediante la construcción de figuras geométricas y no geométricas, contribuye además a potenciar el pensamiento lógico y crítico desde el desarrollo de habilidades de argumentación lógica y todo esto se logra desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría como línea directriz de la disciplina de Matemática.

La Matemática es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos). Las matemáticas se emplean para estudiar relaciones cuantitativas, estructuras, relaciones geométricas, las magnitudes y variables. Éstas les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados en su estudio.

En la Educación Primaria el aprendizaje de la Matemática contribuye a la formación de la personalidad de los educandos, al trabajar con estrecha unión los aspectos cognitivos y afectivos, de ahí que se tengan en cuenta en los Programas y Orientaciones metodológicas para su tratamiento. También propicia el desarrollo de capacidades y habilidades intelectuales que contribuyen a la realización de procedimientos y operaciones mentales como el análisis, la síntesis, la comparación, la clasificación, la generalización y la abstracción.

En correspondencia con las ideas anteriores, los autores del presente artículo consideramos importante el estudio de las capacidades y habilidades intelectuales y la utilización de los recursos no solo para la racionalización del trabajo mental y práctico; sino que esta vía sienta las pautas para poder potenciar el pensamiento lógico en los educandos, partiendo de dos tendencias fundamentales desde el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la geometría como son:

**Tendencia Estática:** Presenta las figuras estáticas, una posición particular, una figura en particular y propiedades particulares.

**Tendencia Dinámica:** Las figuras varían, adquieren dinamismo, una posición cualquiera, una figura cualquiera con propiedades más generales.

De ahí, que el autor se adscriba a la definición de enfoque dinámico de la enseñanza-aprendizaje de la geometría planteado por Martín & Lezcano. (2023) quienes la define como "la postura de organizar el PEA de la Matemática a partir de la resolución de problemas como mediador para la obtención del conocimiento mediante el trabajo simultáneo con múltiples representantes de un concepto aprovechando las potencialidades que brindan las TIC" (p. 18).

Esta forma de proceder nos muestra la dirección exacta para concebir un proceso dirigido a potenciar el pensamiento lógico y por consiguiente su relación evidencia que esté presente en el trabajo con la geometría desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta línea directriz. Por consiguiente, los autores de la investigación lo definen como un: proceso psíquico dirigido a explicar el funcionamiento de los fenómenos de nuestro entorno desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría. Ocurre en la interacción de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje con el contexto, las necesidades, los recursos y los avances tecnológicos de la contemporaneidad, con una visión al futuro que proporciona la legitimidad a los procedimientos inductivo, deductivo y analógico y sienta las bases de las operaciones racionales realizada con coherencia, consistencia y sistemáticamente desde la geometría.

### **Proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el nivel Educativo Primario en Cuba.**

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el nivel de Educación Primaria en Cuba, ha atravesado por profundas transformaciones en su diseño y desarrollo curricular. Se ha encontrado influenciado por las perspectivas de Educación Matemática y las diferentes tendencias que se han gestado a nivel internacional.

En la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en la escuela cubana se estructuran los contenidos geométricos en tres momentos fundamentales:

- Uno inicial o propedéutico, que abarca la enseñanza preescolar y hasta el cuarto grado; otro de estudio deductivo, que comienza en los grados quinto y sexto de la escuela primaria y se extiende hasta la Secundaria Básica; y el último de complementación.



En el primer ciclo de la escuela primaria cubana la enseñanza de la geometría tiene un carácter intuitivo-operativo-perceptual-práctico, pues todas las propiedades de las figuras y cuerpos geométricos elementales se obtienen, a partir de percepciones visuales y táctiles. Este carácter está dado por las particularidades psicológicas que tienen los educandos en estos grados; las cuales han sido estudiadas por especialistas cubanos como Rico Montero, et, al, (2008), para brindar una mejor atención pedagógica y dirigir las acciones educativas con mayor efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con los programas de Matemática (MINED, 2007), y estudios de los investigadores consultados (Rico Montero, y otros 2008), en el primer y segundo grado, la formación de los conceptos se realiza con objetos concretos o su materialización.

En estos grados se procede al desarrollo de operaciones mentales como el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización; con acciones, que favorecen la formación de nociones y habilidades en los educandos, como la observación, la descripción, la comparación, la clasificación, entre otras.

La enseñanza de la geometría en el primer ciclo, según indica el modelo de escuela primaria en Cuba, planteado por Rico Montero, P. (2008),

Constituye la base para un aprendizaje desarrollador, debe contribuir, de manera general, a que el educando, al finalizar el cuarto grado, pueda identificar en el medio y en modelos, figuras y cuerpos geométricos elementales, realizar algunos de ellos con diferentes instrumentos y construir objetos con esas formas, así como argumentar algunas proposiciones a partir del conocimiento de sus propiedades y características. (p. 31)

También se abordan los conceptos de objetos geométricos fundamentales de figuras, cuerpos y movimientos geométricos o transformaciones en el plano. Estos conceptos tratados son resultado de un proceso progresivo de abstracción, pues las figuras y cuerpos geométricos no pueden percibirse, solo existen en la conciencia como un reflejo mental. Se debe señalar que en estos grados hay conceptos que se inician y otros, que sirven de base a nuevos conceptos.

En el primer ciclo de la Educación Primaria las relaciones fundamentales que se trabajan, unidas a estos conceptos de objetos, son de posición entre puntos, rectas y planos, para indicar paralelismo. En el caso de las que no se cortan en el plano o perpendicularidad. Aquellas que al cortarse coinciden con los lados cortos del cartabón; y de congruencia o igualdad geométrica entre segmentos, que posteriormente es utilizada, a partir de actividades de superposición, en otras figuras.

Sin embargo, estrechamente relacionado con la geometría se encuentran los medios tecnológicos. Estos permiten la creación y manipulación de formas y estructuras geométricas de manera precisa y eficiente, proporcionan herramientas para comprender la naturaleza de las figuras geométricas. Tal es el caso del Geogebra como software para interactuar con la geometría plana. Las tecnologías no están ajenas al contexto en el que los educandos se desarrollan en la actualidad, están vigentes en el modo de actuar e interactuar de los educadores y educandos desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y contribuya la mejora de la calidad en la que se apliquen los procedimientos correspondientes.

La enseñanza de los conceptos y procedimientos geométricos en el primer momento del desarrollo del Nivel Educativo Primario tiene como antecedentes los trabajos intuitivos que se realizan en el programa: "Nociones elementales de la Matemática", que se incluye en los círculos infantiles, vías no institucionales y el grado preescolar; además de los contenidos de orientación en el espacio y en la hoja de trazado, que se inicia en el primer grado.

La etapa que abarca el primer momento del desarrollo psíquico de la Educación Primaria tiene una gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, pues es en ella cuando se comienza a desarrollar en los educandos la capacidad de interiorizar las propiedades geométricas observadas y la formación de su vocabulario geométrico lo que permite potenciar su lógica en el pensamiento.

El dominio de estos conceptos y procedimientos se logra en los educandos, del primer momento del desarrollo psíquico. Se desarrolla con actividades experimentales de dibujo, modelado, manipulación, superposición, composición y descomposición, en las cuales se desarrollan, paulatinamente, un conjunto de habilidades geométricas.

En relación con el dominio de los conceptos y procedimientos geométricos, por parte de los educandos de los primeros grados de la Educación Primaria, se reconoce la existencia de niveles de pensamiento en geometría. En el primero, los objetos geométricos se perciben en su totalidad y se diferencian mediante formas; en el segundo, se reconocen las propiedades; y en el tercero, se definen mediante algunas propiedades, las demás se deducen.

Tal consideración advierte la influencia que ejerce el dominio de los conceptos y procedimientos geométricos en el pensamiento lógico de los educandos y en el desarrollo de habilidades geométricas.

Según plantea León, T. (2010), los conceptos geométricos y sus denominaciones

Inicialmente se introducen por una vía intuitiva y perceptual, siguiendo un proceso de análisis y síntesis en el cual las propiedades de las figuras y los cuerpos se van completando a partir de la introducción paulatina ellas. Se parte del conocimiento sensorial, perceptual que tienen los educandos sobre las figuras y los cuerpos, sin el apoyo de propiedades y se obtiene un concepto primario de ellos con alguna de sus propiedades características. (p.35)

En la medida que se introducen las distintas relaciones (igualdad geométrica, paralelismo, perpendicularidad) se van precisando las propiedades de cada figura y las relaciones existentes entre ellas. Este trabajo se realiza siguiendo los pasos del proceso de abstracción por las vías inductiva y deductiva, según la naturaleza del concepto y el nivel de conocimiento de los educandos.

El trabajo con las habilidades geométricas está concebido de manera que comiencen a formarse desde que se elaboran los primeros conceptos y se continúan desarrollando durante todos los grados de la enseñanza primaria. Estas son: habilidades de reconocimiento (en objetos del medio, a través de modelos, a través de un concepto y a través de figuras incluidas), habilidades de trazado (en papel cuadriculado, con plantillas, con instrumentos de trazado), habilidades de modelación (formación de figuras mediante recorte y trazado, desarrollo y composición de modelos, modelación con plastilina).

De igual manera se concibe la formación y desarrollo de las capacidades como: capacidades para percibir, imaginarse, y representar mental y gráficamente figuras y cuerpos, así como las relaciones entre ellas; y capacidades lógico-verbales.

No obstante, esta manera de enfocar la enseñanza y el aprendizaje de la geometría supera las formas más clásicas que asumían una construcción formal desde los primeros grados. Se deben resolver algunas limitaciones en el tratamiento de las relacionadas fundamentales con las posibilidades de potenciar en los educandos el pensamiento lógico. Así como, de establecer relaciones, plantear conjeturas, experimentar, probar, y sentir la necesidad de realizar demostraciones en dependencia del nivel de conocimiento y el desarrollo alcanzado por los educandos, a partir de la dirección del proceso por parte del maestro.

Siguiendo las ideas planteadas anteriormente, se puede afirmar que la solución de problemas geométricos contribuye al desarrollo de procedimientos y habilidades como la percepción, deducción, imaginación, intuición, el dibujo y a la potencialización del pensamiento lógico como proceso. La Geometría, como línea directriz permite potenciar el pensamiento lógico e intuiciones espaciales sobre el mundo real en los educandos, aprende a identificar, describir, comparar, son capaces de modelar, dibujar y clasificar figuras geométricas en dos y tres dimensiones; lo que permite que desarrollen el sentido espacial.

## Conclusiones

Se determinaron los sustentos teórico-metodológicos necesarios para potenciar el pensamiento lógico desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario; a partir de la instrumentación de los materiales didácticos confeccionados.

Los resultados obtenidos demuestran que existen insuficiencias para potenciar el pensamiento lógico desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en los educandos del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario.

Para la potenciación del pensamiento lógico desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario se elaboran materiales didácticos caracterizados por los principios de conocimientos históricos, de carácter contextual de los contenidos geométricos, de empleo de objetos concretos, de relación intra e intermateria y de pensamiento geométrico abstracto, para el logro de un pensamiento lógico, un aprendizaje de calidad y desarrollador en los educandos.

## Referencias Bibliográficas

- Álvarez-Pérez, M., Almeida-Carazo, B., & Villegas-Jiménez, E. (2014). El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez Agudelo, E. J; & Colorado, D. S. (2017). *Desarrollo del pensamiento lógico Matemático en la primera infancia*. [Licenciatura en Pedagogía Infantil]. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Seccional Bello, Medellín. Colombia. <https://repository.uniminuto.edu/items/6fc06540-f980-47d8-99ef-277cf3550905>
- Baldemira Guerra, R. J. (2018). *El adiestramiento lógico lingüístico en la formación inicial del profesor de matemática*. [Tesis Doctoral] Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias. Universidad de Holguín.
- Ballester Pedroso, S. (2002). *El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Bermúdez Vásquez, M. P. . (2021). Procesos de pensamiento: ¿Cómo desarrollarlos a través de la investigación en el marco de Enseñanza para la comprensión (Epc)? . Revista Paca, (11). <https://doi.org/10.25054/2027257X.3286>
- Carmenates Barrios, O. A., & Tarrío Mesa, K. (2019). El pensamiento lógico, psicológico y social: su contribución a la resolución de problemas geométricos. *Conrado*, 15(69), 362-369. Epub 02 de septiembre de 2019. Recuperado en 18 de febrero de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000400362&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400362&lng=es&tlng=es).
- Cuellar, A. (1977). *Nociones de Psicología General*. . La Habana: Pueblo y Educación.
- Davidov, V. (1979). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Editorial Pueblo y Educación.

- Farfan Duma, W. E. (2012). El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica la escuela “AGUSTÍN IGLESIAS” (Tesis). Azuay, cantón Sigüig, parroquia Ludo., Ambato-Ecuador.
- Flores Linares, R. (2024). Talleres para implementar el Geogebra y Tangram como recursos educativos digitales en la Educación Primaria. Congreso Internacional Ciencia y Educación, ICCP. La Habana.
- León Roldán, T. (2010). Concepción Didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría con un enfoque dinámico en la Educación Primaria [Tesis Doctorado]. La Habana.
- Lezcano Rodríguez, L. E., Martín Guillén, Y. & Quintana Valdés, A. (2023). *Fundamentación Teórica-Metodológica de la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en especial la utilización de los asistentes matemáticos*. [Resultado científico del proyecto de investigación: El GeoGebra en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, asociado al programa sectorial Sistema Educativo Cubano. Perspectiva para su desarrollo, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas]. La Habana.
- Martínez Ruiz, J. E., Cardenas Rodriguez , M. M., Junco Rosario , G. L., & Cabezas Cabezas, H. S. (2023). El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso de aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Journal of Science and Research*, 8(III CISE), 376–387. Recuperado a partir de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3020>
- Ministerio de Educación (MINED), (2016). Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Disciplina Matemática. (Versión 1). La Habana, Cuba.
- Rico Montero, P. S.-V. (2008). *Exigencias del modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje* . La Habana: Pueblo y Educación.
- Rojas Ferrán, N. & García Muñoz, J. J. (2023, 18 de diciembre). Antecedentes mediatos para potenciar el pensamiento lógico a partir de la Didáctica de la Matemática [conferencia]. *III Conferencia Científica Internacional “Retos de la Educación 2023”*, La Habana, Cuba. <https://www.researchgate.net/publication/376613575>
- Shardakov, M. N. (1978). *Desarrollo del pensamiento en el escolar*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Travieso Valdés, D. & Hernández Díaz, A. (2017). El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 53-68. Recuperado en 18 de febrero de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142017000100006&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000100006&lng=es&tlng=pt)
- Vallejo Villacís, G. G. (2011). *Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes del décimo año de la educación básica* [Tesis de Magíster en Desarrollo de la Inteligencia y Educación]. Universidad Técnica Particular de Loja. Quito. Ecuador.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Cambridge, MA: Harvard University.

## Contribución de los autores

No.	Roles de la contribución	Autor 1	Autor 2
1.	Conceptualización	50%	50%
2.	Curación de datos	50%	50%
3.	Análisis formal	50%	50%
4.	Investigación	50%	50%
5.	Metodología	50%	50%
6.	Redacción – borrador original	50%	50%
7.	Redacción – revisión y edición	50%	50%

## Declaración de originalidad y conflictos de interés

**El/los autor/es declara/n que el artículo: El pensamiento lógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática del Nivel Primario**

Que el artículo es inédito, derivado de investigaciones y no está postulando para su publicación en ninguna otra revista simultáneamente.

- Que se acepta tanto la revisión por pares ciegos como las posibles correcciones del artículo que deban hacerse tras comunicarle/s la oportuna disconformidad con ciertos aspectos pertinentes en su artículo.
- Que en el caso de ser aceptado el artículo, hará/n las oportunas correcciones en el tiempo que se estipule.
- No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales ni privados que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones de la presente publicación.

A continuación, presento los nombres y firmas de los autores, que certifican la aprobación y conformidad con el artículo enviado.

Autores

M. Sc. Alain Pozo Leonard

Dr. C. Yasser Martin Guillén

