

Estrategia didáctica para potenciar el pensamiento lógico desde la Matemática de la Educación Primaria

Didactic strategy for enhance the logical thought from the Mathematics of the Primary Education

Lic. Alain Pozo Leonard, Dirección General de Educación. Municipio: Regla, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: pozoleonardalain@gmail.com alain.pl74@nauta.cu

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8202-5628>

Dr. C. Yasser Martin Guillén. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Pedagógica Enrique José Varona, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Matemática-Física, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: yassermq@ucpejv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5456-2568>

Dr. C. Lisette Sallés Cabrera. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. Profesora de la Disciplina Principal Integradora del Departamento-Carrera de Educación Primaria de la Facultad de Educación Infantil. La Habana. Cuba. Teléfono: 54003413.

Correo electrónico: lisettesc@ucpejv.edu.cu

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1513-1113>

Recibido: Junio de 2024

Aceptado: Agosto de 2924

RESUMEN

La Matemática permite fomentar el desarrollo integral de los educandos, su preparación plena para la vida y es considerada la base de procesos complejos del conocimiento, donde es necesario el pensamiento crítico, reflexivo y analítico; esta desarrolla la capacidad para razonar, formular y solucionar problemas, cobra importancia desde los primeros pasos de la formación intelectual del educando en los procesos de abstracción para el desarrollo del pensamiento lógico, por consiguiente se debe garantizar un aprendizaje superior al que se aspira, para ello el educador desde la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje debe hacer uso de materiales didácticos capaces de potenciar el pensamiento lógico y garantizar un aprendizaje desarrollador. En el presente trabajo los autores se proponen una estrategia didáctica, con el objetivo de potenciar el pensamiento lógico desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del primer momento del desarrollo psíquico del

ABSTRACT

The Mathematics allows to foment the integral development of the learners, its full preparation for the life and the base of complex processes of the knowledge is considered, where it is necessary the critical, reflexive and analytic thought; this, develops the capacity to reason, to formulate and to solve problems, it charges importance from the first steps of the intellectual formation of the educating in the processes of abstraction for the development of the logical thought, consequently a superior learning should be guaranteed to the one that is aspirated, for it the educator from the address of the teaching-learning process he/she should make use of didactic materials capable of enhance the logical thought and to guarantee a learning developer. Presently work the authors intend a didactic Strategy, with the enhance objective the logical thought from the process of teaching-learning of the geometry of the first moment of the psychic development of the Primary Educational Level, with the use of didactic

Nivel Educativo Primario, con el uso de materiales didácticos que constituyan un aporte práctico y permitan la solución de los problemas que se plantean. La investigación se sustenta en métodos de nivel teórico, empírico y estadístico que garantizaron procesar la información obtenida y el análisis de los resultados, los cuales evidencian la aplicabilidad de la estrategia didáctica.

Palabras Clave: Materiales didácticos, geometría, Tangram, educandos, pensamiento

materials that you/they constitute a practical contribution and allow the solution of the problems that you/they think about. The investigation is sustained in methods of theoretical, empiric and statistical level that guaranteed to process the obtained information and the analysis of the results, which evidence the applicability of the didactic strategy.

Keywords: Didactic materials, geometry, Tangramath, learners, thought

Introducción

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. De ahí que los autores proponemos nuevas acciones que desde la aplicación de la estrategia didáctica sea capaz de proporcionar un aprendizaje desarrollador donde el educando demuestre el conocimiento alcanzado a partir del logro de la potenciación del pensamiento lógico y el empleo de materiales didácticos que permitan potenciarlo.

Esta búsqueda de nuevas formas para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática desde el componente de la geometría, es una de las demandas que se evidencian en cada nivel educativo, para ello los autores consideramos que es necesario en este caso el uso de las tecnologías y las comunicaciones, pero sin excluir los materiales didácticos tradicionales.

Uno de estos medios que se empleó desde el primer perfeccionamiento de la educación, lo fue el Tangram, capaz de potenciar el pensamiento lógico, que en la actualidad se emplea con fines terapéuticos, para la modelación, las construcciones civiles y las evaluaciones psicológicas en niñas y niños con necesidades educativas especiales. Sin embargo, este medio de enseñanza tan importante dejó de emplearse, sin embargo, constituye hoy la solución para el trabajo con la geometría como alternativa que permita potenciar el pensamiento lógico de los educandos.

Esta problemática es considerada como uno de los temas importantes en la actualidad, pues el desarrollo de la tecnología como medio tecnológico avanza en aras de lograr un mundo globalizado capaz de adentrarse desde la Internet, para perfeccionar el aprendizaje, pero no se puede dejar a un lado a los que fueron los pioneros en esta evolución en el logro de un buen desarrollo cognitivo, por lo que en consideración de los autores, el Tangram es un medio que permite potenciar el pensamiento lógico desde su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el componente de la geometría; y no deja de ser tan importante para brindar el buen desarrollo del pensamiento lógico en momentos actuales.

Este medio está sujeto al análisis de diversos autores tanto en el ámbito internacional como nacional tales como: León Roldán, T. (2007), Giner, M. (2008), Flores Linares, R, E. (2009),

Fumero Jiménez, A. H. (2009), Cuadrado Morales, J. F. (2010), Pupo Pestana, N. (2012), Perdomo González, E. (2012), Aguilera, L. (2015), Alemán Pérez, J. D. y Poveda Pilarte, S. M. (2015); en el que se asume al Tangram como referencia pero desde líneas de investigaciones diferentes como el diseño, la psicología y Castillo Duret, G. (2015) en la preparación de los docentes para el trabajo con las figuras planas en el componente de geometría desde variadas tareas de aprendizaje en el que se emplee este medio de enseñanza para el desarrollo del pensamiento matemático.

Por otra parte Flores Linares, R. E. (2009); aborda el trabajo con el Tangram como medio de enseñanza en el Tercer Perfeccionamiento de la Educación desde el primer grado, en la última unidad de geometría y no así en todas las unidades de la geometría y momentos continuos del desarrollo, lo que evidencia que no existe una sistematización y empleo de este medios en los diferentes momentos del desarrollo, que permita potenciar el pensamiento lógico y posibilite que los escolares puedan sentirse motivados por la geometría y adquirir independencia cognoscitiva para realizar variadas tareas de aprendizaje.

Otras de las investigaciones que los autores consultaron para fundamentar el tema referido a los materiales didácticos que permitan potenciar el pensamiento lógico desde la Psicología y la Neurociencias en el ámbito internacional y nacional están relacionados con los estudios abordados por: Bruner, J.S. (1975); Bandura. (1987); Piaget y Vygostky, L. (1996); González Maura, V. (1998); Vielma, E. (2000); Rico Montero, P. (2002); Blanco Menéndez, R. (2009); De La Barrera, M. L. (2009); Salgado Faria, C. (2017).

En sus investigaciones se considera el pensamiento lógico, desde la psicología y la neurociencia cognitiva y su valor para el desarrollo neuronal de la psiquis, el conocimiento del ser humano como individuo social y el análisis al pensamiento como proceso inherente del cerebro humano.

Por ello, los autores de este trabajo se trazan como **objetivo**: Potenciar el pensamiento lógico desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario desde la instrumentación de una estrategia didáctica

Materiales y Métodos

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. Dentro de ellos se destacan los métodos: 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 fue utilizado el análisis porcentual y dentro de las medidas de tendencia central se empleó la mediana.

Se aplicaron un grupo de instrumentos con la intencionalidad de conocer el estado inicial de la preparación de los educadores y el grado de conocimientos que presentaban los educandos. Una vez identificada las principales problemáticas se elaboró las recomendaciones metodológicas. Durante el desarrollo del curso se fueron evaluando los principales cambios en los sujetos de estudio.

El pensamiento lógico como proceso

El pensamiento lógico es un proceso psicológico que todo ser racional desarrolla desde edades tempranas, muchos son los estudios e investigaciones realizadas por diferentes autores que abordan el tema y cuyas aristas están encaminadas hacia la psicología, la pedagogía, la filosofía y la didáctica, en esta línea de investigación se destaca el pensamiento, desde lo filosófico, según Vallejo Villacís, G. G. (2011) como: proceso que se encuentra estrechamente vinculado a la inteligencia y por consiguiente al lenguaje, es decir que el pensamiento es capaz de activar la inteligencia para poder dar respuestas al problema generado por las causas y llegar a conclusiones certeras de las respuestas al problema. Sin embargo, vinculado con el pensamiento también se encuentra la inteligencia, ésta se puede entender, como la capacidad o potencia bruta con la que está equipada una persona, y por consiguiente, el pensamiento es la utilización, hábil o no, de esa capacidad, interpretándose como la capacidad y otra su uso. (Vallejo Villacís, G. G. 2011, a: p. 18-24)

Por otra parte Blanco Menéndez, R. (2009) plantea que el pensamiento se encuentra relacionado con los procesos del cerebro y desde este punto de vista refiere que: (...) los procesos lógicos del pensamiento se caracterizan por movilizar y emplear todas las funciones cognitivas del nivel más básico, como atención, memoria, o habilidades lingüísticas, sin quedar, no obstante, reducidos a ellas; los procesos lógicos del pensamiento, constituyendo una totalidad emergente que emplearía en la resolución de problemas todos los recursos cognitivos, ejecutivos, e incluso emocionales del sujeto.

“El pensamiento se da en toda función, desde el acto de la percepción hasta el lenguaje. Pero de la perturbación del juicio hablamos tan solo cuando la percepción, la orientación, la memoria, el sistema motor, el lenguaje, están en orden o se pueden distinguir sus perturbaciones específicas de lo que produce un falso juicio” (Cit. Blanco Menéndez, R. 2009. p. 37)

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, Según el diccionario de filosofía de Ferrater (Cit. Vallejo, 2011, b: p. 19), el pensamiento es considerado desde dos puntos de vista:

- 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» (Cit. Travieso. V, D & Hernández. D, A, 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 importantes autores como: Wallon, H; Bruner, J. S; Galperin, P; Davidov, V. V; Venguer, L. A; y Talízina, N. F; que al (Cit. Hernández. D, A, 2017, p. 12)

En sus trabajos han logrado diferenciar, aunque 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.

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. 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.

Por otra parte, Davidov, V.V; 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.

Sin embargo, 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. (Shardakov, M. N, 1978 a: p. 17)

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.

Por otra parte, Díaz, H. A. y Hernández, G. M, 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 (Díaz, H. A; Hernández, G. M, 2014 b: p. 14)

Y manifiestan que según Guétmanova (1991), "... 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." (Díaz, H. A; Hernández, G. M, 2014 c: p. 14)

Por otra parte Carmona, Díaz, N. L. (2010) plantea que: ... "el pensamiento resulta ser algo más que la inteligencia, lo cual implica que cualquier mejora de la inteligencia beneficiará el pensamiento; aún en el caso de que la inteligencia no fuera entrenable, sigue siendo una manera de mejorar el pensamiento: mejorar la manera de utilizar la inteligencia", es decir, en la medida que se adquieran los contenidos el educando es capaz de dar respuestas más certeras, de ahí que la memoria juega un papel importante unido a la inteligencia.

En tal sentido, otra manera de promover el pensamiento lógico es el referido por Ocampo, et al (2020), por medio de los videojuegos los cuales activan receptores sensoriales que estimulan el cerebro y contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico en los niños.¹ Pues de esta manera no solo contribuye a la activación del pensamiento como proceso desde el cerebro humano; sino que también contribuye al desarrollo del lenguaje.

Por lo que a juicio del autor el pensamiento es el proceso psíquico socialmente condicionado relacionado con el lenguaje, dirigido a la búsqueda de lo sustancialmente nuevo, o sea, es el proceso de reflejo directo (mediatizado) y generalizado de la realidad objetiva a través de las operaciones de análisis y síntesis, este surge basado en la actividad práctica del conocimiento y rebasa sus límites, confirmado lo planteado por Shardakov que a decir este:

(...) 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. (Shardakov, M. N, 1978 b: p. 18)

Otro estudio relacionado con el pensamiento lógico es el referido por Morales Molina, Y, et al (2022) al referir que:

(...) un estudio detallado de las relaciones de las definiciones asumidas de demostrar y de las acciones y operaciones anteriores con los procedimientos asociados a las tres formas del pensamiento lógico, permite afirmar que la habilidad matemática generalizada demuestra un procedimiento lógico asociado a las tres formas del pensamiento lógico (conceptos, juicios y razonamientos) y no solo a una de ellas, como se considera actualmente en su investigación. De esta manera se revela la visión de potencialidades no declaradas explícitamente sobre la contribución a la formación del pensamiento lógico desde la habilidad demostrar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría.

Otros conceptos relacionados con el pensamiento, asociado con el pensamiento lógico son los planteados por las Doctoras Saenz, R. M.T; (2018) y González Basanta, M. C; (2008)

(...) "El pensamiento lógico, viene a ser un proceso intelectual interno permitiendo al hombre, identificar, reflexionar, entender, relacionar ideas, examinar, comprender, relacionar conceptos, luego, tomar decisiones y luego encontrar respuestas a situaciones consideradas como problemas, entonces, el conjunto de habilidades intelectuales, los cuales permiten a las personas el poder resolver operaciones matemáticas básicas, es considerado como pensamiento lógico.

(...) El pensamiento lógico permite dar solución a contradicciones que encuentran los estudiantes en su crecimiento individual y social, mostrándose como un sujeto activo y transformador de sí y del medio. (González Basanta, M. C; 2008 p. 8)

Y se fundamenta con lo planteado por las doctoras Díaz, H. A. y Hernández, G. M al decir 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. Según (Díaz, H. A; Hernández, G. M, 2014 d: p. 14)

Por lo que, a juicio del autor, considerando lo planteado anteriormente;

(...) 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. (Pozo Leonard, A. 2024).

Sin embargo, a partir de las ideas planteadas anteriormente, éste 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, lo que permite que puedan apropiarse de los contenidos, hábitos, habilidades y fenómenos que ocurren en su entorno, para ello se debe tener en cuenta que el educando pueda procesar toda la información que recibe y hacerla suya, solo así se podrán apropiar del conocimiento y brindar soluciones a los problemas que se les presentan.

Por otra parte, el resultado de esta actividad psíquica cognoscitiva, nos conduce al 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, el autor considera que es de suma importancia conocer en qué consiste el pensamiento lógico para llegar a deducir cómo se manifiesta.

A partir del análisis anteriormente mencionado, el autor considera y asume, que existe 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 el desarrollo del pensamiento lógico.

Es decir, que, el pensamiento lógico se construye desde la base del desarrollo del conocimiento físico y el conocimiento social convencional, constituyendo éste pensamiento.

Por otra parte, el pensamiento lógico nos ayuda a estructurar la mente y organiza nuestros conocimientos, permite conocer las causas y efectos de un problema para brindarle la solución que requiere.

Sin embargo, Farfan Duma, W. E. (2012) refiere 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. Es importante tomar en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que puede crearlas. Por eso el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa.

En cambio, se desarrolla mientras el sujeto interactúa con el medio ambiente. (Farfan Duma, W. E, 2012. p. 43)

Por lo que el autor se adscribe al concepto de pensamiento lógico citado por Farfan Duma, W. E.

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.

Características del Pensamiento Lógico:

- 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 el autor considera de gran importancia abordar el pensamiento lógico en los educandos de 7 a 8 años de edad. A continuación, procedemos a los antecedentes del pensamiento lógico en el primer momento del desarrollo del Nivel Educativo Primario.

El pensamiento lógico del escolar del primer momento del desarrollo del Nivel Educativo Primario. Sus características

La edad primaria tiene un nivel que le antecede y que se encuentra muy relacionada con este primer momento del desarrollo, en este caso nos referimos al Nivel de Primera Infancia, para conocer como es el pensamiento del niño primario es necesario saber cómo piensan los escolares de 0 a 6 años de edad y de esta forma conocer cuál es la relación que existen entre ambos niveles.

Según refiere Novoselova L. S (1978) en niño de esta edad no nace con la capacidad del pensamiento desarrollada, su pensamiento se forma por la comunicación con las personas adultas durante el proceso de educación y aprendizaje.

Según la autora; el pensamiento del niño de edad temprana es concreto e inseparable de su actividad práctica y depende en gran medida del desarrollo del lenguaje que se profundiza con el pensamiento visual y conceptual, comprensión generalizada entre los objetos y los fenómenos. (Cit. Novoselova L. S. 1978. p. 1)

Es decir que, el lenguaje es el cuerpo de la idea en este tipo de escolar y es en gran medida, un medio peculiar necesario, por el cual se lleva a cabo el pensamiento, éste es una actividad que transforma y que se transforma, siendo su rasgo característico.

La transformación cualitativa de los procesos del pensamiento (la solución de la tarea) se basa en la utilización por parte del niño de la experiencia individual generalizada. La experiencia en la actividad con los objetos puede estar reflejada en las formaciones funcionales, funcional-objetales o funcional con signos. Estas formaciones generalizadas representan el resultado de una actividad determinada, que transcurre en el plano externo. La transformación cualitativa de la experiencia en la actividad es el factor motor del desarrollo del pensamiento del niño. (Cit. Novoselova L. S. 1978, a: p. 87)

Es decir, que en la medida sistemática en que se le oriente la tarea al educando de esta edad mayor experiencia adquiere en conocer y dar respuesta a su posible solución, lo que se evidencia de igual manera en el primer momento del desarrollo del Nivel Educativo Primario.

Partiendo de las características específicas de este educando podemos afirmar que el Nivel Educativo Primario constituye una de las etapas fundamentales en cuanto a la adquisición y desarrollo de potencialidades del niño, tanto intelectual como afectivo-motivacional.

Las adquisiciones más importantes de este momento se encuentran en los proceso de la lectura y escritura, cuyas bases se inician en la primera infancia (preescolar). Un logro importante de este momento del desarrollo es que adquieren los procesos psíquicos; así, por ejemplo, la percepción pasa a ser más objetiva, dando lugar a la observación como percepción voluntaria y consciente, posibilitando el conocimiento más detallado de los objetos y de las relaciones entre ellos.

Por lo general, los niños progresan de una etapa del desarrollo a la siguiente en una secuencia natural y predecible, pero cada niño crece y adquiere habilidades a su propio ritmo para ello se hace necesario conocer su modo de actuación y sus intereses teniendo en cuenta sus características.

En consecuencia, con lo planteado anteriormente podemos afirmar según plantea Carmenates Barrios, O. A. (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.

Sin embargo, como se manifiesta este pensamiento en educandos del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario, según refiere (Escorial-Briso, M. M, 2021)

(...) el educando de 6 a 8 años de edad es un individuo que su cerebro comienza a madurar, su principal distracción es el juego de rol, que se fortalece desde la edad preescolar (Nivel Educativo Primera Infancia), en esta edad las niñas y niños se relacionan, socializan y comparten sus motivaciones a través del juego de rol. Hasta los 8 años suelen coger el lápiz con demasiada fuerza y a veces demasiado cerca de la punta. Hay discrepancia entre lo que quieren hacer y lo que consiguen hacer. (Escorial-Briso, M. M, 2021, p.1-5)

A partir de los 8 años ya tienen más soltura: escriben correctamente, mantienen las proporciones en los dibujos e incluso pueden hacerlos con cierta perspectiva. Se desarrolla mucho su nivel de lógica, su capacidad cognitiva y la noción temporal.

A algunos niños les cuesta aceptar el cambio de Infantil a Primaria, pero progresivamente irán aceptando las nuevas normas: trabajar en su mesa requiriendo cada vez menos ayuda individualizada del maestro, mantener la atención durante las explicaciones y guardar silencio.

Para estas edades el maestro es una figura de referencia y se convierte en el patrón más importante de sus vidas, por lo que se requiere que el docente tenga la preparación necesaria para sentar las bases del conocimiento.

Aunque cada niño tiene su ritmo, sus debilidades y fortalezas, hemos de estar atentos a la aparición de posibles trastornos del aprendizaje que empiecen a asomarse a medida que la dificultad de las asignaturas aumenta. Es conveniente que haya una buena comunicación con la escuela, la familia, la comunidad y los especialistas del Centro de Diagnóstico y Orientación, para brindarle a tiempo las herramientas a la familia y evitar la progresión de cada diagnóstico.

En esta etapa o momento del desarrollo, la formación de los conceptos con los que opera el pensamiento, es considerado este último como el proceso psíquico de mayor significación en el desarrollo del individuo, debe apoyarse en lo directamente perceptible, es decir, en el objeto concreto determinado o no su materialización mediante modelos adecuados. (Cit. Rico Montero. P. 2008. p. 38)

En estos grados deberá procederse al desarrollo o potencialización de procesos del pensamiento, como el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización, mediante un conjunto de acciones organizadas por el maestro, tales como la observación, la descripción, la comparación, la clasificación, favoreciendo a la formación de nociones y representaciones primarias sobre los objetos y fenómenos que adquieran significado y sentido personal para las niñas y los niños de estas edades.

Otras características que posee este educando son las siguientes:

- En este momento del desarrollo se inicia el conocimiento de las operaciones elementales de cálculo y las nociones primarias sobre la naturaleza y la sociedad
- Su percepción se hace más objetiva y consciente, posibilitando el conocimiento
- Emplean procesos de análisis y síntesis, de composición y descomposición del todo en sus partes
- Su memoria adquiere carácter voluntario con la posibilidad de fijar de forma rápida el contenido de manera lógica y no mecánica
- Presentan un aumento de capacidad de concentración
- El pensamiento como proceso psíquico adquiere un mayor desarrollo en el educando, permitiendo que llegue a sus propias hipótesis y a autoregular su actividad

Sin embargo, a juicio del autor, consideramos que en la edad infantil el escolar tiene la capacidad de potenciar el pensamiento, es decir, es una aptitud natural pensar y comprender tanto el entorno que lo rodea como sus propias emociones y para lograrlo, utiliza la información que percibe a través de sus sentidos y la transforma en información que puede analizar, memorizar y compartir. Gracias a estos procesos de pensamiento, pueden resolver las situaciones que se les presentan con la supervisión de un adulto. Además de las capacidades naturales para el desarrollo del pensamiento, por lo que la educación juega un papel clave para estimularlo, orientarlo y potenciarlo.

Los argumentos anteriores concretan que se puede potenciar el pensamiento lógico desde el propio proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario.

Teniendo en cuenta los elementos antes mencionados, las características que poseen estos educandos y las relaciones que se establecen entre ambos momentos del desarrollo y el pensamiento, se hace necesario conocer cómo se evidencia el pensamiento lógico desde proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el Nivel Educativo Primario y que elementos distinguen este proceso, para potenciar el pensamiento lógico.

Para la realización de esta investigación se tomaron como unidades de análisis 171 educandos del primer momento del desarrollo psíquico del Nivel Educativo Primario, 22 educadores, 2 coordinadora, 1 directora y 6 Metodólogos Generales Integrales del Nivel Educativo. Se aplicaron diferentes instrumentos, como encuestas y entrevistas, que arrojaron las siguientes potencialidades y debilidades:

Potencialidades:

- A los docentes les gusta el trabajo con el Tangram a partir de que presentan actividades nuevas para su aplicación en la Geometría.
- Las actividades presentadas en el Cuaderno Complementario y el Software Educativo los mantuvieron motivados, lo que posibilitó promover el pensamiento lógico.
- Los docentes se sintieron motivados e interesados por la aplicación de los nuevos materiales didácticos que les permitió a partir de socializar las actividades potenciar el pensamiento lógico durante el PEA de la Geometría.

Debilidades:

- Los docentes no siempre aplican diferentes vías para el desarrollo de las habilidades en el análisis de la tarea con un pensamiento lógico.
- En el proceso de enseñanza-aprendizaje se planifican pocas actividades que permitan potenciar el pensamiento lógico.
- Los docentes no tienen en cuenta las posibilidades de aplicar un medio de enseñanza que permita potenciar el pensamiento lógico desde los diferentes contenidos a impartir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría
- Insuficiente motivación que les causa esta línea directriz a los educadores por el poco conocimiento y preparación que presentan.

Discusión y Conclusiones

Los cambios globalizados del mundo actual en los últimos años exigen que se encamine la educación a la búsqueda de nuevas soluciones que propicie un conocimiento cada vez más reflexivo, con la exigencia de la agenda 2020-2030 de manera que se les permita a todos los individuos ser miembros activos de su comunidad, con un proceso de enseñanza-aprendizaje que no solo se adapte a las necesidades del mundo actual; sino que vaya desde la adquisición de conocimientos, hasta el desarrollo de las habilidades imprescindibles para la vida.

En este contexto, la enseñanza de la Matemática debe encaminarse a proporcionar que cada educando, adquiera una noción del mundo clara y profunda, y lo prepare para

integrarse en la sociedad como un ciudadano responsable, esto significa que las situaciones de aprendizaje que se presenten en el contexto educativo tienen que sobrepasar los límites que nos sometemos.

Desde la experiencia de los autores, como profesores universitarios en la utilización de los materiales didácticos con los educandos del primer momento del desarrollo psíquico durante diferentes cursos, afirmamos, que el pensamiento lógico se puede potenciar a partir del trabajo con el Tangram como material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, y está valorado como una de las áreas o líneas de investigación en didáctica de las ciencias, de ahí que se tome en consideración su empleo en el Tercer Perfeccionamiento de la Educación.

El conocimiento de su uso es de mucha importancia para potenciar el pensamiento lógico en la geometría, y diferentes autores recomiendan su empleo, por ello debe ser objeto de estudio en la asignatura de Matemática del Nivel Educativo Primario. El papel del maestro, en la aplicación del Tangram como medio de enseñanza desde la clase de geometría, es una condición necesaria para que el educando potencie su pensamiento lógico.

Referencias bibliográficas

- Blanco Menéndez, R. (2009). Tesis: El pensamiento lógico desde la perspectiva de las neurociencias cognitivas. Universidad de Oviedo. España.
- Cardoso Espinosa, E. O., & Cerecedo Mercado, M. T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. Revista Iberoamericana de Educación, pp.: 1-11.
- Carmenates Barrios, O. A. (2019). El pensamiento lógico, psicológico y social: su contribución a la resolución de problemas geométricos. Revista Conrado. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>, pp.: 362-369.
- Carmona Díaz, N. L. (2010). Proyecto de Investigación para optar al título de Magíster en Educación. El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Educación. Maestría en Educación. Pereira.
- Ciguencia Viteri, B. I., Zambrano García, J. F., & Alvarado Herrera, D. M. (2018). Desarrollo del pensamiento lógico en la educación básica. Revista Tecnológica Ciencia y Educación, pp.: 30-47.
- Conforme Holguín, S. T., & Mendoza Moreira, F. S. (2022). El pensamiento lógico-matemático del estudiantado. ¿Un asunto didáctico? Mendive.
- Cuadrado Morales, J. (2010). El tangram: un recurso educativo para trabajar la geometría en la Educación Primaria. Obtenido de <http://www.csifrevistad@gmail.com>
- Echiburu, M. A., Ramirez, C. F., & Mora, S. P. (2022). Nuevas aproximaciones al teste de Lawson: un análisis desde las teorías piagetianas y la neurociencia. Form. Univ. Vol. 15 No. 4, pp.: 21-32.
- Escorial-Briso, M. M. (2021). Artículo: La etapa escolar en los niños. C.S. El Astillero (Cantabria).

- Farfan Duma, W. E. (2012). Tesis de Lic.: 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”, de la provincia del Azuay. Provincia del Azuay, cantón Sigsig, parroquia Ludo. Ambato-Ecuador.
- González Basanta, M. C. (2008). Tesis doctoral: Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento lógico en la formación inicial del profesional de educación. La Habana.
- Llumiquinga Quispe, S. d., Macías Merizalde, A. M., & del Carmen Guzmán, M. (2022). DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE CINCO AÑOS, A TRAVÉS DE UN PROGRAMA. REVISTA METROPOLITANA DE CIENCIAS APLICADAS.
- M, D. H. (2014). Curso 11 - Proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico. 9no. Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana: Imprenta del Palacio de Convenciones.
- Morales Molina, Y. (2022). La formación del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría. Mendive, pp.: 1-12.
- Morales Molina, Y. R. (2022). La formación del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría. Artículo de la Revista Mendive Vol. 20 No. 4 (octubre-diciembre) <https://mendive.upr.edu.cu/>.
- Ocampo, W. G. (2020). Videojuego Educativo para el pensamiento para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en educación básica: Revisión sistemática de literatura. Risti, E. Revisión sistemática de literatura. Risti, E.
- S., N. L. (1978). Libro: El desarrollo del pensamiento en la edad temprana. La Habana: Pueblo y Educación.
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., del R. Bravo-Cedeño, G., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). Algunas consideraciones sobre el pensamiento lógico: su impronta en la producción de nuevos conocimientos científicos. Revista Científica Dominio de las Ciencias, pp.: 1-14.
- Shardakov, M. N. (1978). Desarrollo del pensamiento en el escolar. La Habana: Pueblo y Educación.
- Travieso Valdés, D., & Hernández Díaz, A. (2017). Artículo: El desarrollo del pensamiento lógico a través del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Mendive.
- Vallejo Villacís, G. G. (2011). Tesis: Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes del décimo año de la educación básica. Quito.

Declaración de originalidad, contribución de autores y conflictos de intereses.

Los autores confirman la total autoría y originalidad del artículo en torno a la concepción de la idea, la búsqueda y revisión de literatura, la redacción del artículo, la traducción de términos y la revisión de la aplicación de la norma bibliográfica aplicada y la ausencia de conflictos de intereses.