



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN BÁSICA

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE
HABILIDADES LÓGICO MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

YAGUACHI YANANGOMEZ MARIA YLUBINA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN BÁSICA

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE
HABILIDADES LÓGICO MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES
DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

YAGUACHI YANANGOMEZ MARIA YLUBINA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN BÁSICA

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES
LÓGICO MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA

YAGUACHI YANANGOMEZ MARIA YLUBINA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TINOCO CUENCA NASLY PAQUITA

MACHALA, 08 DE DICIEMBRE DE 2020

MACHALA
08 de diciembre de 2020

YAGUACHI TURNITIN

por María Yaguachi Yanangomez

Fecha de entrega: 18-nov-2020 03:00p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1450315668

Nombre del archivo: Yaguachi_Maria_TURNITING.pdf (150.83K)

Total de palabras: 3824

Total de caracteres: 22167

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, YAGUACHI YANANGOMEZ MARIA YLUBINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Estrategias metodológicas para el desarrollo de habilidades lógico matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 08 de diciembre de 2020



YAGUACHI YANANGOMEZ MARIA YLUBINA
0704206994

RESUMEN

El presente ensayo tiene como objetivo determinar cuáles son las estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar habilidades lógicas matemáticas en los estudiantes de Educación Básica. Se utilizó el método inductivo, mediante la revisión, análisis y comparación bibliográfica de artículos científicos y documentos de políticas educativas del Ministerio de Educación (Mineduc.), para llegar a una conclusión general. La Educación Básica es responsable de desarrollar estas habilidades en cada unidad curricular, relacionando con actividades del diario vivir, como experiencias elementales con el contenido, apoyado del juego y guía. Las habilidades lógicas matemáticas permiten el análisis y resolución de problemas, así como el empleo de información para poder manejar situaciones del diario vivir. Las estrategias metodológicas son las encargadas de seleccionar e identificar principios, criterios y procedimientos para desarrollar estas habilidades. Las estrategias metodológicas que reúnen estos requisitos, son las que se relacionan con la sociedad, interpreta y resuelve problemas, superen conflictos logrando así un desarrollo de habilidades lógico matemático. Las estrategias metodológicas que se utilizan para desarrollar problemáticas de vida cotidiana son: Aprendizaje Basado en problemas (ABP), Indagación, Metacognición, La Resolución y planteamiento de problemas, trabajo colaborativo, motivación y la Heurística. En conclusión, artículos y Mineduc, coinciden que el desarrollo de las habilidades lógicas matemáticas, es a través de la resolución de problemas de su entorno, desde los primeros años escolares, tomando en cuenta los estadios de Piaget para seleccionar las habilidades a lograr. La resolución de problemas se puede utilizar por cualquiera de las estrategias antes mencionadas, dependiendo del grupo, contexto, necesidad.

Palabras clave: Estrategias Metodológicas, Habilidades Lógico Matemáticas

ABSTRACT

The present essay aims to determine which are the appropriate methodological strategies to develop logical mathematical skills in Basic Education students. The inductive method was used, through the bibliographic review, analysis and comparison of scientific articles and educational policy documents of the Ministry of Education, to reach a general conclusion. Basic Education is responsible for developing these skills in each curricular unit, relating to the activities of daily living as elementary experiences with the content, supported by the game and guide. The logical mathematical skills allow the analysis and resolution of problems, as well as the management of information to be able to handle everyday situations. The methodological strategies are in charge of selecting and identifying principles, criteria and procedures to develop these skills. The methodological strategies that meet these requirements are those that relate to society, interpret and solve problems, overcome conflicts, thus achieving a development of logical mathematical skills. The methodological strategies that are used to develop problems of daily life are: Problem-Based Learning (PBL), Inquiry, Metacognition, Problem solving and approach, collaborative work, motivation and Heuristics. In conclusion, the analyzed articles coincide that the development of mathematical logic skills is through the resolution of problems in their environment, from the first school years, taking into account Piaget's stages to select the skills to be achieved. Problem solving can be used by any of the aforementioned strategies, depending on the group, context, need.

Keywords: Methodological Strategies, Mathematical Logical Skills.

ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| DESARROLLO | 12 |
| 1. ¿CÓMO SE DA EL APRENDIZAJE? | 12 |
| 2. HABILIDADES | 12 |
| 2.1 Habilidades lógico matemáticas | 13 |
| 3 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | 13 |
| 3.1 Estrategias del Currículo Nacional | 14 |
| 3.2 Estrategias metodológicas para desarrollar habilidades lógico matemáticas | 15 |
| CONCLUSIÓN | 20 |
| BIBLIOGRAFÍA | 22 |

INTRODUCCIÓN

El presente ensayo tiene como objetivo principal, determinar cuáles son las adecuadas estrategias metodológicas que logran el desarrollo de las habilidades lógico matemática en los estudiantes de Educación General Básica (EGB), a través de la revisión bibliográfica de artículos científicos que darán información necesaria y pertinente, a la comunidad docente mejorando la selección de los medios en su accionar y formar estudiantes competitivos.

El enfoque de aprendizaje está condicionado por el tipo de metodología docente, de ello depende que el discente opte por un enfoque superficial, profundo o de logro. Las prácticas educativas que permitan desarrollar habilidades matemáticas, dependen de la selección adecuada de estrategias metodológicas para enseñar y facilitar el aprendizaje significativo, dejando a un lado las prácticas mecanicistas y memorísticas de estudio (Herrera, 2019). Las prácticas metodológicas tradicionales en la actualidad todavía están presentes en las clases de matemáticas, esto hace que los estudiantes opten por un enfoque superficial y no llegan a uno profundo o de logro, donde se da lugar al desarrollo de las habilidades lógico matemáticas utilizando enfoques actuales como el constructivista, cognitivo-motivacional entre otras.

La falta de capacitación e información docente sobre estrategias metodológicas en matemáticas, inciden en el no desarrollo de las habilidades lógicas matemáticas para la resolución de problemas. Un estudiante que resuelve problemas matemáticos, es porque ha desarrollado estas habilidades. Al respecto Moreno (2013) escribe que las estrategias que desarrollan el pensamiento lógico matemático y un aprendizaje significativo, es el Aprendizaje Basado en problemas (ABP), excelente estrategia que brinda beneficios en el estudiante, cómo: ser gestor de trabajo activo, solución de problemas reales, se centra en el discente, fomenta el trabajo colaborativo, es interdisciplinario y estimula el autoaprendizaje.

Una de las consecuencias de la no adecuada enseñanza con las estrategias precisas, son el bajo rendimiento en la resolución de problemas matemáticos, en este sentido Ineval y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2018) nos informa que Los estudiantes de Ecuador tienen dificultades para desarrollar problemas matemáticos, así “el 70.9% de estudiantes no alcanza el nivel 2 (nivel de desempeño básico en matemáticas)” (p, 44). Lograr el desarrollo del pensamiento

lógico del estudiante, dará lugar a que encuentre soluciones a problemas de su contexto (Currículo Nacional, 2016).

La importancia de establecer adecuadas estrategias metodológicas que desarrollen habilidades lógico matemáticas como las que menciona, Medina (2017) “comprender conceptos abstractos, razonamientos y comprensión de relaciones” (p, 131). A estos procesos se le denominan habilidades que profundizan a las matemáticas, el desarrollo de estas permite: ampliar el pensamiento y la inteligencia, solucionar problemas, fomenta el razonamiento, relaciones entre conceptos diferentes, da orden, planificación, toma de acciones y decisiones con sentido.

Teóricos del constructivismo coinciden que, para llegar a tener nuevos conocimientos, tienen que ser a través de procesos cognoscitivos, con relación a esto, Calderón (2015) indica que estos, se desarrollan de una manera secuencial que comienza con la comprensión básica y finaliza con la abstracción, que se da por descubrimiento en su medio sociocultural. tomando los saberes previos se toma como experiencias y con guía del docente tendrá un desarrollo potencial y así poder tener un aprendizaje significativo.

La lúdica desarrolla habilidades, al planificar de acuerdo a la necesidad, estimulando y fortaleciendo capacidades valiéndose de una amplia gama de estrategias metodológicas creativas y didactas como los juegos lúdicos (Rey y Vázquez, 2018). Los juegos bien escogidos permiten al estudiante concentrarse, observar, motivar, entusiasmo a aprender a mejorar y desarrollar sus habilidades.

Por otro lado, Piaget citado por Valbuena, Padilla y Rodríguez (2018) dice que los juegos permiten una total asimilación de la realidad de su entorno, permitiéndole a los niños desarrollar competencias a través de las habilidades como las que menciona Ernst-Slavit (2001) “razonar y calcular, pensar y organizar objetos de una manera lógica, sistemática” (p, 325). Desarrollando estas habilidades lógicas matemáticas utilizando la lúdica, podrá resolver problemáticas de su entorno.

En el mismo sentido, en el área de Matemáticas del Currículo Nacional indica que, las estrategias están direccionadas a desarrollar habilidades lógico matemáticas. Mineduc (2016) establece que “el área está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico... y resolver problemas de la vida cotidiana” (p, 220). Esto Implica, que el estudiante tiene que organizarse y tomar decisiones, para lograr el reto planteado.

En la introducción de este ensayo se encuentra el contexto, objetivo, problema, importancia, justificación. En el desarrollo se establecen los fundamentos, argumentos de la variable, en sí, la respuesta al objetivo. Como última parte, en la conclusión está la síntesis, alcances teóricos y aportes personales.

DESARROLLO

1 ¿Cómo se da el aprendizaje?

El aprendizaje de un estudiante se da de una manera óptima cuando interactúan diferentes factores. Sánchez (2016) dice que el aprendizaje surge cuando se interrelacionan varios factores como la motivación del estudiante, las estrategias que utiliza el docente y por último el rendimiento. Al respecto Garrote, Jiménez y Garrote (2016) resume que el aprendizaje de Vygotsky se da en el contexto, que el conocimiento se adquiere dos veces, el primero de forma autónoma y el segundo por medio de un guía y la diferencia de estas se le llama desarrollo potencial.

Para Bloom se necesita de tres factores como la calidad de enseñanza, la cognición, y las situaciones afectivas; para Vygotsky y Bruner aseveran que el contexto para el desarrollo del aprendizaje. Son los factores personales y socio-medioambientales, así como en el aula el único responsable de la motivación no es solo del maestro sino de su entorno familiar. Hay factores que intervienen en el aprendizaje y estos son internos y externos, así lo describen Parraguez, Chunga, Flores y Romero (2017) que los factores internos como la motivación que hace que el estudiante tenga interés y las virtudes de tipo intelectual, donde se utiliza la disposición para poner en práctica y poder encontrar una solución o una verdad.

2 Habilidades

Una habilidad se da cuando hay una capacidad o un potencial para aprender o realizar actividades específicas. También podemos decir son las diferentes capacidades que se agrupan para formar la inteligencia ya sea verbal, emocional, numérica entre otras (Didáctica General, 2009).

Para generar habilidades matemáticas se requiere de tres fases reunidas en un objetivo general, Así Córdova (2017) dice: la primera fase es la entrada, donde se da la conceptualización donde se interpreta y estudia los conceptos matemáticos; la segunda fase es el proceso, aquí se da la práctica mediante una metodología, ejercicios estructurados, tiempo para resolver los problemas y asesoramiento necesario; salida aquí es donde el estudiante pone en práctica de conceptos, utilización de habilidades para la resolución de problemas tanto de razonar y argumentar. Si el objetivo no se cumplió, se deberá repetir la operación y encontrar donde hubo la falla.

2.1 Habilidades lógicas matemáticas

El desarrollo de la matemática se basa en cuatro componentes importantes según el Currículo ecuatoriano (2016) Así: “Lógica matemática, conjuntos, números reales, funciones” (p.225). La lógica se encuentra en todas las ciencias del conocimiento. Las DCD tienen un desarrollo continuo y dinámico y unidos por una relación lógica en todos los contenidos que se encuentran a lo largo de EGB y BGU (Bachillerato General Unificado).

Para llegar a tener una habilidad lógica matemática, Mainieri (2015) escribe que: un estudiante debe destacar en el Área de matemáticas, razonamiento lógico, resuelve problemas, menciona pautas; le gusta trabajar con números, experimentar, cuestionar y resuelve problemas; aprende mejor si clasifica, usa pautas y relaciones, además si usa lo abstracto.

Unas buenas habilidades iniciales influyen de alguna manera como cimientos, para posteriores conocimientos matemáticos complejos, así los menciona Mercader, Presentación y Siegenthaler (2017) las operaciones lógicas como las habilidades de **clasificar, seriar, conservar, incluir**, se deben de tomar en cuenta, porque son importantes para el rendimiento posterior. Para desarrollarlas hay que tomar en cuenta la teoría de Jean Piaget, que los niños desarrollan el pensamiento lógico matemático cuando en su entorno interactúan con los objetos y de acuerdo a su etapa de desarrollo.

La lógica en sí estudia el razonamiento utilizando técnicas y reglas para determinar si es válido o no un argumento (Medina, 2017). Siendo la lógica el lenguaje de las matemáticas que ayuda a organizar razonamientos y expresarlos.

3 Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas es un componente didáctico que se emplea en el trabajo docente para identificar, criterios, principios y procedimientos que debe considerar para planificar una clase en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Giménez, 2014). Mientras que para Parraguez, et al. (2017) son la agrupación de técnicas, actividades, medios que son planificados de acuerdo a la necesidad.

Dentro del estudio de las estrategias metodológicas en el ámbito educativo que hace Parraguez et al. (2017) menciona que hay cinco clases de estrategias metodológicas: de ensayo, de elaboración, de organización, control y de apoyo afectivo. La primera

orienta a la memoria, la segunda se refiere a la relación entre lo que conoce con lo nuevo, la siguiente se refiere a la unión de varios elementos y organizarlas para poder recordar de una manera óptima, y la antepenúltima se refiere a los procesos de metacognición, donde tiene el poder regular su forma de aprender y por último la del apoyo afectivo, factor importante para poder utilizar de una manera correcta los procesos cognitivos y metacognitivos.

3.1 Estrategias del Currículo Nacional ecuatoriano.

La enseñanza de la matemática se basa en el modelo epistemológico pragmático-constructivista, que tiene que ver con la enseñanza basada con el planteamiento de problemas de la vida real, para que pueda obtener un aprendizaje significativo, a esto se suma la visión pedagógica como la organización de la enseñanza tomando en cuenta al estudiante como protagonista, que tiene que realizar el proceso de metacognición. Las estrategias pedagógicas que se deben tomar en cuenta son: resolución de problemas, representación, comunicación, justificación, conexión, institucionalización (Currículo Nacional, 2006).

Así pues, la resolución de problemas se refiere a encontrar posibles soluciones a través de la exploración, construcción de modelos matemáticos, utilización de técnicas y uso de estrategias logrando de esta manera que el estudiante tenga la oportunidad de tener un aprendizaje significativo. La representación se refiere al uso de lenguaje matemático que es el encargado de designar a lo abstracto a través de recursos verbales y es instrumental cuando utiliza gráficos, palabras o simbólicos. La comunicación es importante para transmitir ideas para su análisis, discusión, reflexión y mejoramiento. En la justificación debe haber dos procesos de argumentación ya sean de carácter inductivo o deductivo, estos llevaran a su posterior razonamiento y demostración.

Tanto en el subnivel de preparatoria como elemental de EGB, está vinculada a estrategias que tengan que ver con actividades de carácter lúdico para propiciar habilidades sociales, comunicativos, creativos, investigativos para dar solución a conflictos de su entorno; ya en cambio en los niveles medio y superior por ser los contenidos más complejos, entrando así en “definiciones, demostraciones, teoremas” (Currículo 2006, p. 220). Contenidos que desarrolla el pensamiento lógico-reflexivo ideales para solucionar problemas reales.

3.1.1 Estrategias metodológicas para EGB. El currículo en EGB está enfocado al desarrollo de destrezas necesarias para que puedan resolver problemas, comprensión de teoremas, reglas y fórmulas. Según el Mineduc. (2009) “El eje curricular máximo de... Matemáticas es el interpretar y resolver problemas de la vida” (p. 52). Para eso deberá promover año tras año las habilidades de plantear y resolución de problemas a través de la utilización de estrategias activas. Este eje curricular tiene tres puntos de aprendizaje que tiene que conocer; el primero se refiere a reglas, códigos y conceptos; el segundo al desarrollo de procesos, utilizar los conceptos y/o códigos para aplicarlos en la resolución de problemas.

Matemáticas se apoya de ejes de aprendizaje como el razonamiento, según Mineduc (2009) como un hábito que se desarrolla buscando “conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos” (p. 52); la demostración es el proceso formal de demostrar el razonamiento utilizando la argumentación y justificación; la comunicación, es necesario que los estudiantes todos los años aprender a explicar y argumentar utilizando la capacidad de la resolución de problemas a través de su pensamiento lógico matemático interpretando fenómenos o problemas del contexto; la representación es la forma como comunica utilizando material concreto. De acuerdo a la necesidad se puede hacer uso de uno o los tres para la resolución de problemas.

Los docentes tienen que buscar la motivación para despertar el interés y curiosidad, además se recomienda que al inicio se debe plantear problemas no difíciles para evitar el rechazo hacia esta asignatura, se debe tomar en cuenta la creatividad de los problemas familiares para que puedan ser reflexivos y críticos, tomando en cuenta no solo la solución, sino, las estrategias utilizadas y el razonamiento, muy importante es verbalizar el procedimiento de los procesos y llegar a una discusión para que se den cuenta que pueden haber varios caminos para encontrar una solución (Actualización y Fortalecimiento Curricular de EGB., 2009).

3.2 Estrategias metodológicas para desarrollar habilidades lógico matemático.

3.2.1 La resolución y planteamiento de problemas. La resolución y planteamiento de problemas ha sido mencionado por el currículo nacional como una de las estrategias que se emplea para el desarrollo de habilidades. Así, esta estrategia fomenta el aprendizaje significativo, desarrollando competencias en matemáticas

como habilidades y destrezas. Al plantearles un problema de su contexto, el estudiante verá como un reto el encontrar algunas posibles soluciones.

Siguiendo con lo anterior, ésta estrategia fomenta en gran magnitud el aprendizaje significativo, fortaleciendo las habilidades matemáticas, desarrollando destrezas necesarias, aumentando la comprensión conceptual que conllevan, a un adecuado razonamiento y despertando el interés a seguir investigando. En este tema (Espinoza, 2017) dice que: El docente tendrá que realizar una acertada secuencia didáctica, que acerque al estudiante a inmiscuirse en el problema, motivando a buscar la solución. Se puede trabajar individualmente o en equipo, para fomentar la convivencia y a aprender de los demás.

3.2.2 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Las características de del ABP son: el problema hay que trabajarlo y encontrar la solución en grupos cooperativos; los estudiantes tienen que tener conceptos; el problema se pueda resumir y presentar; tiene que estar diseñado para admitir aportaciones personales, además no tiene que tener soluciones cerradas (Escribano y del Valle, 2010). El ABP es una estrategia innovadora, que promueve el trabajo colaborativo y se centra en el estudiante promoviendo el pensamiento lógico matemático.

El documento guía del docente menciona que uno de las estrategias para desarrollar habilidades son los que se basan en problemas. Al respecto Leiva (2016) escribe, que, a los estudiantes hay que enseñarles con estrategias a construir su propio conocimiento y logren tener un pensamiento crítico. El docente les guiará en la búsqueda y solución a problemas que se presentan en la vida real, así de una manera autónoma se apropiare de conocimientos, pero sin no antes, desarrollar habilidades metacognitivas, es decir saber cómo aprende y reorientar si es necesario el caso, para que obtenga el aprendizaje significativo.

La aplicación del ABP fomenta el pensamiento lógico matemático, al respecto Tapia, García, Erazo y Narvárez (2020) asevera que esta estrategia genera un aprendizaje dinámico, que fomenta el pensamiento lógico-reflexivo de un problema planteado. Además, ABP relaciona lo teórico con la práctica, la simulación de los problemas del día. Tomado de los estudios del investigador (Polya 1965) y señalan, que existen etapas para aplicar esta estrategia de problemas, como: entender el problema, elaboración del plan, ejecutar el plan y posterior análisis de resultados.

3.2.3 Metodología de la indagación. El docente tendrá fortalecer habilidades lógicas matemáticas a través de estrategias metodológicas, que utilicen procesos

mentales para la formación del conocimiento, al respecto el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (como se citó en Posada y Uzuriaga, 2018) menciona que, por un lado utilizar la razón, el cual permite al estudiante realizar hipótesis, conjeturas, aceptarlas o rechazarlas a estas, explicar con coherencia, dar posibles respuestas utilizando la argumentación y razón a través de la resolución de problemas

Y es así, que la metodología de la indagación en la enseñanza de las matemáticas, fortalece al enseñar habilidades lógicas cuando resuelve problemas, para Escalante (2016) es una pedagogía innovadora, se basa en investigación en aula y construcción de su propio conocimiento con base en evidencia como situaciones contextualizadas. Indagación en el aula constante, involucra al estudiante construye su conocimiento, que sea participativo, utilizando la investigación como evidencia y la observación docente permite retroalimentar, reflexionar, corregir.

3.2.4 Estrategias metacognitivas para la resolución de problemas. El principal objetivo de Matemáticas es lograr en los estudiantes, la competencia en la resolución de problemas, y para ello, se emplee, una estrategia metodológica muy valiosa como es la metacognición para lograr adquirir habilidades lógicas matemáticas, así (Mato, Espiñeira, y López, 2017) confirma que:

se puede decir que un sujeto es metacognitivo cuando tiene conciencia sobre sus procesos (percepción, atención, comprensión, memoria), sus estrategias cognoscitivas (ensayo, elaboración, organización, estudio), y ha desarrollado habilidades para controlarlas y regularlas. Esto significa que, en forma consciente y deliberada, los planifica, organiza, revisa, supervisa, evalúa y modifica. (p, 93)

Señala que el objetivo de esta estrategia, no es conseguir soluciones concretas si no, que el estudiante logre desarrollar habilidades básicas; además permite el establecimiento de relaciones, deducciones, inducciones, asociaciones, entre otras habilidades que le impulsan a ser un sujeto cognoscitivo, es decir cuando es consciente de sus propios procesos como memoria, atención, concentración y otros, y también de sus estrategias como organización, selección, preparación y más.

En el mismo sentido, la estrategia metacognitiva para Mato et al. (2017) un individuo realiza el proceso de metacognición cuando es capaz de tener conciencia de sus propios procesos cognitivos (atención, memoria, lenguaje, percepción, comprensión), procesos cognoscitivos (estudio, organización, ensayo, elaboración) y ha adquirido y/o reforzado habilidades para poder autorregular o poder realizar actividades como organizar, planificar, revisar, supervisar, calificar y de ser necesario modifica y aplica.

La estrategia de resolución de problemas tiene las características que desencadena en el desarrollo de las habilidades matemáticas básicas, por medio de la activación de las estructuras mentales.

3.2.5 Trabajo colaborativo. El trabajo colaborativo incide directamente en el uso del pensamiento crítico y razonamiento en el aprendizaje, cada miembro se responsabiliza de sus actividades que le corresponden, se establecerá relaciones interpersonales, se buscará estrategias adecuadas, de esta manera se aumenta la seguridad en cada uno de los miembros, dejando a un lado el individualismo. El grupo tiene que ser pequeño (3 a 6) para que puedan tener todos participación, diversidad y obtener recursos suficientes para realizar una actividad (Aguirre y Goin 2018).

Por otro lado, las actividades socio-cognitivas utilizadas en el ámbito educativo para la solución de problemas de cualquier área, sirven para guiar la construcción de su propio conocimiento, ya que mediante el análisis los estudiantes aclaran, reorganizan, elaboran y re-conceptualizan la nueva información. Además, aprenden modos de expresión, reflexión que son interiorizados y pueden llegar a niveles superiores de la cognición. También tiene otros beneficios importantes como mejorar la motivación, las relaciones interpersonales, desarrollo de destrezas tanto de pensamiento como de colaboración y por ende el rendimiento académico (López y Acuña, 2018).

3.2.6 La motivación. La motivación y el aprendizaje para Coloma, Juca y Tocto (2019) no pueden separarse y comienza del esfuerzo cognitivo, donde se puede ofrecer recompensa de una manera no explícita; para que el estudiante esté motivado, deben estar presentes dos importantes elementos como cognición y metacognición, que son los responsables de valorar el aprendizaje como proceso de superación como estudiante y profesional. La motivación por parte del docente y flexibilidad a situaciones externas que presente el estudiante, es muy importante para fortalecer las emociones positivas.

3.2.7 La lúdica. Se puede plantear estrategias lúdicas en niveles superiores a los de preparatoria y elementales así lo menciona Coloma et al. (2019) que los docentes deben plantear juegos lúdicos, intelectuales, sensoriales, motores, didácticos y profesionales, para que, a través del planteamiento de retos alcanzables, que estimularan la creatividad a través de la imaginación y de esta manera se motive al estudiante, a que desarrolle habilidades lógicas en la resolución de estos.

3.2.8 Las estrategias heurísticas. Adecuar el aula para que tenga condiciones similares a los matemáticos que hacen investigaciones, para que puedan experimentar

el proceso de utilizar las matemáticas, en la resolución de problemas escolares, de esta manera se motiva al estudiante a abordar la matemática como lo hacen los matemáticos antiguos (Pérez y Beltrán, 2009). Este tipo de estrategia, toma en cuenta todos los ámbitos del estudiante, de una manera holística, porque para poder llegar a tener habilidades lógicas matemáticas se necesita desarrollar, fortalecer cada uno de aspectos del ser humano, ya que son estas habilidades las que resuelve las problemáticas de la vida de su entorno y del mundo.

CONCLUSIÓN

En definitiva, la estrategia metodológica es el proceso didáctico que emplea el docente para planificar una clase, donde tiene que considerar los principios, criterios y procedimientos (Giménez, 2014). Estas, trabajan agrupando a técnicas, medios, recursos, actividades, herramientas (Parraguez et al.,2017). Todo lo necesario para responder a la necesidad del grupo, contexto, área, objetivo, habilidades y destrezas a desarrollar.

Las habilidades lógicas matemáticas son las que permiten resolver problemas, son el conjunto de capacidades que forman la inteligencia (Medina y Salvador, 2009). La inteligencia lógica matemática necesita de fases agrupadas en un objetivo, la primera fase es de la conceptualización, quien estudia e interpreta los diferentes conceptos del área de matemática; en la segunda es de proceso, es la práctica utilizando una metodología, y la última es de la salida, donde se verá el logro del desarrollo de habilidades lógicas, es aquí donde las utiliza, pone en práctica los conceptos (Córdova, 2017).

Las mejores estrategias recomendadas por diferentes autores son las que tienen que ver con el planteamiento y resolución de problemas, Espinoza (2017), ya sea por medio de ABP, Leiva (2016); la heurística, Pérez y Beltrán (2009); la indagación, Escalante (2016); metacognición, Mato et al. (2017); lúdica y Motivación, Coloma et al (2019); la resolución y planteamiento de problemas de la vida real desarrollan habilidades lógicas Mineduc (2016). Cada una de estas estrategias aportan significativamente a la resolución y planteamiento de problemas matemáticas, según las habilidades lógicas a desarrollar y fortalecer, de acuerdo a esto se escoge para dar más énfasis en un aspecto requerido del estudiante o grupo de estudiantes de EGB.

Estrategias como el ABP propicia conocimiento, Aprendizaje Significativo y trabajo colaborativo; en cuanto a la Metodología de Indagación su base es la investigación, fortalece capacidades y resuelve problemas; Las Estrategias Metacognitivas aumenta la autoconfianza, desarrollo de capacidades básicas impulsandolo a ser un ser cognoscitivo y tener conciencia propia de estos; La Motivación como estrategia, motivación y aprendizaje no pueden andar separadas, para que funcione esta debe estar presente los factores cognitivos y metacognitivos para que los estudiantes valoren al aprendizaje como medio de superación, la motivación, y la flexibilidad a situaciones externas por parte del docente, es indispensable; La Lúdica como estrategia donde se planteen retos para que estimulen la creatividad y de esta manera

encuentren la solución a los planteamientos de problemas como vía para el desarrollo de habilidades lógicas matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, I. y Goin, M. (2018). Trabajo colaborativo en un entorno virtual para el aprendizaje de Matemática de ingresantes a carreras de Ingeniería.... *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(57),128-148. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/145/14560144006/index.html>
- Bausela H. E. (2019). Estudio Cídule del Servicio Matemático en PISA 2012: Enfoque de Aprendizaje Frente a la Atribución del Fracaso. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avalia-o Psicológica*, 3(52),156-171. Recuperado en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4596/459661296013>
- Calderón, S. (2015). Elaboración y aplicación de una guía de estrategias metodológicas “aprendo y disfruto” para el aprendizaje de las nociones lógico matemáticas en los niños y niñas de primer año de educación básica, del centro educativo parvulario politécnico de la ESPOCH de la parroquia Lizarzaburu, del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, en el período lectivo 2013 -2014 (tesis de posgrado). Universidad Nacional del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Coloma, M.,Juca, J. y Tocto, J. (2019) La motivación como estrategia pedagógica en el campo de la matemática. *Revista Espacios*, 40(8), 22. Recuperado de <https://revistaespacios.com/a19v40n08/19400822.html#>
- Coloma, M., Juca, J., y Celi, F. (2019) Estrategias metodológicas lúdicas de matemáticas en bachillerato general unificado. *Revista Espacios*, 40 (21), 15. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p15.pdf>
- Córdova, N. C. (2017). En busca de un sistema de formación de habilidades en matemáticas. *INNOVA Research Jjournal*, 2(2), 84-94. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920570>
- Standaert, R., & Troch, F. (2011). Aprender a enseñar: Una introducción a la didáctica general. Quito : Impresor.
- Ernst-Slavit, G. (2001). La Educación para todos: La Teoría de las inteligencias Multiples de Gardner. *Revista de Pedagogía de PUCP*,19(2), 319-332.

Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4531340>

Escalante, P. (2016). Aprendizaje por indagación. Colombia. Recuperado de:
<https://educreea.cl/aprendizaje-por-indagacion/>

Escribano, G, A. y Valle, Á. D. (2010). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): una propuesta metodológica en educación superior. Narcea Ediciones.
<https://basesdedatos.utmachala.edu.ec:2201/es/ereader/utmachala/102005?page=1>

Espinoza, J. (2017) La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. *Atenas*, 3(39). Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4780/478055149005/478055149005.pdf>

Garrote, D., Garrote, C. y Jimenes, S. (2016). Factores Influyentes en Motivación y Estrategias de Aprendizaje en los Alumnos de Grado. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia Y Cambio en Educación*, 14(2), 31-44. Recuperado de
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/551/55144743002/index.html>

Gimenez, V. (2014) Terminología conceptual para docentes de nivel inicial. Recuperado de:
<https://books.google.com.ec/books?id=4BiHBAAQBAJ&pg=PA57&dq=estrategias+metodologicas+segun+piaget&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjA0velqpfnAhUHyFkKHWhnBzkQ6AEILzAB#v=onepage&q=estrategias%20metodologicas%20segun%20piaget&f=false>

Ineval y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018). Educación en Ecuador, resultados de PISA para el Desarrollo. Recuperad de
https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf

Leiva, F. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. *Sophia, Colección de*

Filosofía de la Educación, (21),209-224. doi:
10.17163/soph.n21.2016.09 Recuperado de
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4418/441849209009/index.html>

López, G., y Acuña, S. (2018). Aprendizaje cooperativo en el aula. *Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 7(14), 29-38. Recuperado de:
<http://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/381/0>

Mainieri, M.,A.(2015). Conocimientos teóricos y estrategias metodológicas que emplean docentes de primer ciclo en la estimulación de las inteligencias múltiples. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1),1-39. DOI:
dx.doi.org/10.15517/aie.v15i1.17727

Mato, D., Espiñeira, E., y López, V. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. *Perfiles Educativos*, 39 (158), 91-111. Recuperado de
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13253901006>

Medina, M.I. (2018, Marzo). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático: *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(1), 125-132. Recuperado de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073>

Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid, España: PEARSON Prentice Hall.

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de Los niveles De educación Obligatoria. pp. 1-1320 Recuperado de
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador (2010) Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010. Recuperado de
https://www.academia.edu/14453803/ACTUALIZACION_FORTALECIMIENTO_CURRICULAR_EDUCACION_GENERAL_BASICA

Moreno, V. (2013). Las estrategias metodológicas de la enseñanza de las matemáticas y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes del instituto tecnológico superior “siete de octubre” del

cantón Quevedo, provincia de los Ríos (tesis de grado). Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador.

Parraguez, S., Chunga, G., flores y M., Romero, R. (2017) Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=v35KDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=estrategias+metodologicas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilioDhyNbnAhWNiFkKHQS1Dw8Q6AEIPjAD#v=onepage&q&f=false>

Pérez, Y., & Beltrán, C. (2009). Las estrategias heurísticas en la solución de problemas matemáticos. *EduSol*, 9(26),107-116. . Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475748665010>

Posada, L., V. (2018). CAMBIOS EN LA PRÁCTICA DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS APLICANDO LA METODOLOGÍA DE INDAGACIÓN. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 14(1),109-123. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1341/134156702007>

Rey, L. y Vázquez, E. (2020) Escapando de las matemáticas. *Épsilon-Revista de Educación Matemática*. 104, 59-74. Recuperado de: https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es.epsilon/files/epsilon104_4.pdf

Siegenthaler, R., Miranda, A., Mercader, J. y Presentación, M. (2017). Habilidades matemáticas iniciales y dificultades matemáticas persistentes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology: INFAD. Revista de Psicología*, 3(1), 233-242. Recuperado de : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6305357>

Valbuena, S., Padilla, I. y Rodriguez, E. (2018). El juego y la inteligencia lógico-matemática de estudiantes con capacidades excepcionales. *Educación y Humanismo*, 20(35), 166-183. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6510626>