

# El pensamiento lógico matemático en la formación de profesores de Educación Básica en la Universidad de Machala Ecuador

*Logical mathematical thinking in the formation of teachers of Basic Education at the University of Machala Ecuador*

MSc. Gregory Edison Naranjo-Vaca <sup>I</sup>, gredinava@uo.edu.cu;  
Dra. C. Lida de la Caridad Sánchez-Ramírez <sup>II</sup>, lsanchez@uo.edu.cu;  
Dra. C. Lizette de la Concepción Pérez-Martínez <sup>III</sup>, lizette@uo.edu.cu

<sup>I</sup> Universidad Técnica de Machala, Ecuador; <sup>II,III</sup> Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

## Resumen

El pensamiento lógico-matemático juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físicos y lógicos no se podrían incorporar o asimilar. El resultado que presentamos se centra en la determinación y caracterización de las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la formación de profesores de Educación Básica en la Universidad de Machala Ecuador. Se describe cómo ha transcurrido durante el desarrollo curricular de la matemática las categorías de objetivos, contenidos y métodos en la formación de profesores. Finalmente, se determinan las principales tendencias en el desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza de esta disciplina.

**Palabras clave:** pensamiento lógico matemático, proceso de enseñanza aprendizaje, formación de profesores, desarrollo curricular.

## Abstract

Logical-mathematical thinking plays a preponderant role because without it physical and logical knowledge could not be incorporated or assimilated. This study focuses on the determination and characterization of historical trends about the teaching of mathematics and its impact on the development of mathematical logical thinking in the training of teachers of Basic Education at the University of Machala Ecuador. It is described how a set of elements inherent in mathematical methods, objectives and mathematical contents in teacher training has developed during the curricular development of mathematics. Finally, the main trends in the development of the learning and teaching process of this discipline are determined.

**Key words:** logical mathematical thought, process of teaching learning, teacher training, curriculum development.

## Introducción

El proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de la carrera de educación básica requiere de más acceso al estudio de la matemática, porque es una poderosa vía para que posean una mayor interpretación y sentido del mundo que le rodea, siendo esencial que se enfatice en hacer razonar a los estudiantes ante situaciones problémicas como vía lógica para lograr un desarrollo en su forma de pensar.

Trabajar la matemática como disciplina científica constituye no solo un apoyo instrumental para el planteamiento y resolución de problemas, sino permite lograr un propósito más amplio, pues es considerada esta disciplina la base para el desarrollo lógico, y ser una necesidad para las diversas áreas del conocimiento.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático, es un proceso ligado a la esencia del ser humano y a su capacidad de razonar; es así que dentro de los objetivos de la enseñanza y aprendizaje de la matemática se encuentra transmitir a los estudiantes la necesidad de ser exactos y rigurosos en los razonamientos y en la resolución de las situaciones, desarrollar habilidades que permitan analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que los rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana (Rincón, 2012) de manera que se requiere desarrollar alternativas para perfeccionar este complejo proceso.

En la actualidad es una de las asignaturas dentro del currículo en las que existe una mayor dificultad de aprendizaje, el estudiante se muestra poco interesado por aprender sus contenidos, de manera que, la Matemática no es la asignatura de la sola aplicación de teoremas, postulados o axiomas; sino que, como disciplina científica, propicia al estudiante a buscar el ¿Por qué? de cada uno de los pasos que realiza en la resolución de un problema, relacionando, analizando y aplicando los conceptos y definiciones aprendidos en clase. Como señala Godino, la enseñanza y aprendizaje efectivo de la matemática requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto, el contenido les desafía y sustenta para aprenderlas bien (Godino, 2004).

Godino (2004) considera que los estudiantes deben aprender matemática comprendiéndola, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo. Esto constituye un aspecto esencial que demuestra el valor que representa en los momentos actuales el estudio del pensamiento lógico matemático.

De modo que, resulta esencial el desarrollo de la investigación desde un enfoque centrado en la resolución de problemas, porque es hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos enfocados en la construcción de conocimientos matemáticos a partir de dicho enfoque.

En aras de indagar acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de la carrera de Educación Básica, se proyectó un estudio para la revisión de tesis de maestrías y doctorados relacionados con la formación del profesional de la educación básica (específicamente el desarrollo del pensamiento lógico matemático).

Por ejemplo los estudios realizados por Guallichico ( 2012 ) en la Institución Universitaria “Odilo Aguilar” como parte de la Universidad Central del Ecuador, determinó: el poco interés que muestra el estudiante por aprender Matemática, la desmotivación hacia el aprendizaje, la deserción académica, la repitencia del año escolar, entre otros.

sin embargo, se ha considerado una de las amenazas más graves, y la cual fue motivo de estudio, la limitada utilización de estrategias (Magistral, Grupal, Individual), por parte del docente de Matemática en el proceso enseñanza–aprendizaje, que se estima, presenta una incidencia significativa en el bajo rendimiento académico.

Guallichico ( 2012 ) determinó que en el aula de clase no se desarrollan competencias que permitan al estudiante un análisis y una correcta utilización de la información recibida, todo esto como producto de la limitada utilización de estrategias en el proceso enseñanza–aprendizaje, en pro del mejoramiento de la comprensión y asimilación de los conocimientos recibidos. Constituyen razones de las limitaciones existentes en estos estudios.

Además, se tuvo en cuenta los resultados expuestos por investigadores en eventos científicos -tanto nacionales como internacionales-, informes acerca del análisis de la realidad educativa a nivel mundial y nacional (Ecuador) del estudiante, donde se demuestra limitado aprendizaje de la asignatura de matemática.

Por ejemplo el informe, acerca de la enseñanza de la matemática en Europa: retos comunes y políticas nacionales (2011) y se analizaron los datos del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo [TERCE] (2014, 2015); así como, la experiencia como profesor- investigador, además de la aplicación de instrumentos a estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Machala (Ecuador), y docentes de la carrera de Ciencias de la Educación de la Unidad Académica de Ciencias Sociales de la referida universidad en el curso 2015-2016.

A partir del análisis de documentos, la cultura epistemológica y experiencia, se pudo determinar que existen:

- Limitaciones en percibir la situación problémica contextual en términos matemáticos.
- Dificultades en lograr una comprensión desde los datos que se expresan en la situación problémica; tendencia a trabajar por patrones.
- Insuficiente captación del pensamiento escrito e interpretación del texto matemático.
- Limitaciones en concebir situaciones problémicas que exijan movilizar e hilvanar ideas desde diferentes perspectivas.

De ahí, se expresa el problema de investigación: insuficiencias en la organización de ideas y resumirlas en un sistema lógico con ayuda de la memoria para el tratamiento de los problemas a resolver, en estudiantes de la carrera de educación básica, que limita su desempeño una vez graduados. Lo que identifica una contradicción epistémica inicial entre el reconocimiento de la necesidad de un profesional capaz de movilizar en sus estudiantes la resolución de problemas pero el contenido matemático no expresa tales exigencias.

La contradicción epistémica inicial está dada entre la necesidad de un profesional capaz de movilizar en sus estudiantes la resolución de problemas en relación con la apropiación del contenido matemático.

Con el propósito de indagar en las causas de dicho problema, se efectuó una valoración causal, la cual reveló:

- La dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática es poco coherente para estimular la búsqueda de alternativas en la solución de problemas relacionados con la profesión.
- Limitado enfoque didáctico no permite la orientación, comprensión, razonamiento e interpretación del contenido matemático en el contexto que le rodea y aplicarlo en la vida profesional.
- Limitaciones en el desarrollo de estrategias desde los contenidos matemáticos para la interacción entre estudiante/estudiante y profesor /estudiante.

De modo que el objetivo de este trabajo se centra en: determinar y caracterizar las tendencias históricas del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la formación de profesores de educación básica.

## **Desarrollo**

La formación de los profesores en el Ecuador está encargada a dos tipos de instituciones, que son los Institutos Superiores Pedagógicos (ISPED) y las Facultades de Filosofía y Educación.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática ha transitado por diferentes momentos históricos que establecen sus principales tendencias, y han sido expresiones del desarrollo científico adquirido por la ciencia matemática.

A partir de la determinación de varios indicadores de análisis se viabiliza una caracterización histórica de dicho proceso de acuerdo con su evolución.

Además, dentro del Perfil de competencias en la formación del profesor de Educación Básica referida en el Ministerio de Educación, CONESUP (2006). La Formación Inicial de Educación Básica en los Institutos Superiores Pedagógicos, Quito, Ecuador.

Una de las competencias principales establecidas en la misma disposición legal se expresa en que sea mediador de aprendizajes significativos y funcionales, potenciando las habilidades del pensamiento en forma reflexiva, crítica y creativa.

Este proceso permitió definir 3 etapas, identificadas a partir de los hitos históricos siguientes:

Hito I: Incorporación de Ecuador a la concepción, principios y técnicas del planeamiento de la educación 1959.

Hito II: La Ley de Educación expedida en 1983 la cual expresa que las Direcciones Provinciales de Educación y Cultura son las responsables de la organización y aplicación del sistema educativo en la actividad docente y discente con relación a los niveles pre-primario, primario y medio, en su respectiva jurisdicción, de conformidad con esta Ley, y donde el sistema educativo comprende los siguientes subsistemas: el central, el provincial y el institucional 1983.

Hito III: Aprobación de la Ley de Educación Superior en Ecuador 2000.

Se consideró como criterio para la caracterización de las diferentes etapas: la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y la política educativa para responder a las exigencias de la profesión de profesor de la educación básica en el desarrollo de habilidades en cuanto al análisis y la solución de problemas a partir de los cambios generados en el contexto.

En tal sentido, se seleccionaron los indicadores siguientes:

1. Enfoques didácticos empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
2. Organización de los contenidos matemáticos y estrategias durante el proceso.
3. Principales métodos empleados durante el desarrollo curricular de la matemática

Así, las etapas definidas son:

- **Primera etapa: (1959–1982)** Insuficiente existencia de políticas y estrategias en la formación de profesores.
- **Segunda etapa: (1983- 1999)** Mejoramiento de la formación de los recursos humanos educativos.
- **Tercera etapa: (2000–2016)** Estrategias en la formación de profesores.

*Primera etapa: (1959–1982) Insuficiente existencia de políticas y estrategias en la formación de profesores*

En 1950 las situaciones educativas cambiaron, tanto en términos cuantitativos se elaboran planes, programas y recursos didácticos; la formación, la capacitación y el mejoramiento docente son objetivos permanentes; y, el profesor actúa en clase de conformidad con los principios de la “escuela nueva”.

Las políticas educativas divorciadas de las particulares necesidades de la comunidad; colegios que se crean al margen de las propuestas de la micro planificación; programas de estudio con contenidos disfuncionales; inestabilidad del docente en su lugar de trabajo; bajo rendimiento interno y escasa productividad externa; la relación vertical profesor-alumno sin decisión en qué se debe aprender y cómo aprender; el sometimiento del alumno por el conocimiento; las relaciones educacionales en conflicto por la división clasista de la actividad escolar.

En 1963, con Carlos Julio Arosemena, siendo Ministro de Educación Pública Gonzalo Abad Grijalva, y cuando el Ecuador se había incorporado a la concepción, principios y

técnicas del planeamiento de la educación (1959), fue diseñado y desarrollado el instrumento que permitió estructurar la política educativa, con criterio técnico.

Referido a la política relativo a la enseñanza de la matemática y a la organización del aula, no se han encontrado registros de proyectos realizados, para beneficiar y fortalecer al estudiante en Matemática que permita el desarrollo del pensamiento lógico.

Según los indicadores fijados el enfoque didáctico empleado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, se centró en el predominio de la demostración por parte del profesor, conductista del proceso, la participación poco activa del estudiante, explorando las construcciones matemáticas en sí mismas, con limitado contacto con las situaciones del mundo real que les dieron y les siguen dando su motivación y vitalidad.

Tratamiento de los contenidos matemáticos y estrategias durante el proceso, limitaciones para el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista entre los propios estudiantes y el profesor, aspecto de gran ayuda, no solo para el aprendizaje sino para la construcción de conocimientos matemáticos. Existencia de repetición de lo enseñado, se determinó la necesidad de recursos didácticos para trabajar y propiciar la participación de los profesores en formación.

En la formulación de los objetivos, se dirigen hacia la asimilación a un nivel reproductivo, lo que incide de manera negativa en el logro de los procedimientos lógicos.

Los métodos de enseñanza que se utilizaron con más frecuencia fueron: el expositivo-ilustrativo y el reproductivo, de modo que se incita hacia el estudio memorístico y mecánico del contenido matemático. Las formas de docencia que predominaban eran: conferencias y clases prácticas. Evidenciando predominio del tradicionalismo. Todo lo cual limitaba el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Para la enseñanza de la matemática no parecen tener en mente un método estructurado para la enseñanza de resolución de problemas, aunque expresan estrategias de aprendizaje, no hay recomendaciones sobre el orden y secuencia de aplicación.

Los profesores no detectan los tipos de procedimientos y procesos cognitivos empleados por los estudiantes en la resolución de problemas.

### ***Segunda etapa: (1983- 1999) Mejoramiento de la formación de los recursos humanos educativos***

En esta etapa se crea el Plan Decenal de Educación destinado a mejorar la calidad de la educación y a fortalecer la institucionalidad educativa.

En la actualidad, existen 29 Institutos Superiores Pedagógicos que están estratégicamente ubicados en casi todas las provincias del país de los cuales seis de ellos son Interculturales Bilingües. De los 29, 24 Institutos Superiores Pedagógicos son estatales, cuatro son cofinanciados por el Estado y la Conferencia Episcopal y uno es Particular. También se cuenta con 44 Facultades de Ciencias de la Educación o programas de Formación de Docentes de Pregrado que ofrecen las universidades del país (Garzón, 2015).

Las Políticas educativas están carentes de planes integrales, que aseguren una orientación unificada, coherente y un mejoramiento gradual y sistemático de la calidad de la educación nacional, existen vacíos y deficiencias en la formación de los profesores, fallas en la orientación y estructuración de los planes y programas de estudio.

Tradicionalismo y empirismo en la aplicación de los métodos de enseñanza, por desconocimiento, o desacertado empleo.

Se hace notorio divorcio entre los principios, fines y objetivos consignados en las leyes, reglamentos e instrumentos curriculares, los programas de estudio y la práctica educativa.

La intencionalidad y finalidad de las actividades docentes desde un enfoque problémico en profesores en formación de educación básica superior, es limitado.

El Plan de Desarrollo 1984-1988 planteó las deficiencias del sistema educacional en todos sus niveles, que al procurar únicamente la formación académica de los educandos, no los prepara ni capacita adecuadamente para desempeñarse con eficacia en actividades productivas. Además, expresó, que no da cobertura suficiente y carece de condiciones para satisfacer la creciente demanda por servicios educacionales y para retener a los estudiantes hasta completar sus ciclos de instrucción y formación, limitando así su participación integral en la sociedad.

Dicho plan estableció dentro de una de sus políticas, la reforma educacional orientada a: elevar la eficacia cualitativa y cuantitativa de los diversos niveles y sistemas educativos; a ampliar su cobertura; a mejorar su administración; a racionalizar sus costos; y a colaborar con los objetivos y programas de formación y capacitación de recursos humanos.

Referido a la incidencia del proceso de enseñanza aprendizaje para la comprensión de significados ante situaciones problémicas, la política educativa determinó: el mejoramiento de los niveles de calificación del docente; mejora sustancial de la calidad de la enseñanza; promoción de una pedagogía centrada en la creatividad del proceso



enseñanza-aprendizaje, en la investigación permanente; fomento de la estructuración del pensamiento crítico.

1989-1992 El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social advierte que, en el transcurso de las últimas décadas, se ha observado que la educación ecuatoriana no ha tenido un desempeño eficaz en la creación de condiciones favorables para el desarrollo del país.

Esta situación, expresa el plan, se explica en buena parte, por la incapacidad de la educación para dar respuestas adecuadas a los problemas que obstaculizan el desarrollo, especialmente los que tienen que ver con la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

El Ministerio de Educación y Cultura, bajo la dirección del Ministro Alfredo Vera, propuso un escenario alternativo para el sistema educativo ecuatoriano, redefiniendo objetivos y fines, y proponiendo políticas y estrategias concretas.

Algunas de las políticas se refieren por ejemplo el Mejoramiento de la calidad de la educación, ha sido una de las políticas prioritarias del Ministerio de Educación y se la ha puesto en marcha a través del Programa denominado Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica (PROMECEB), dentro de sus acciones se encuentra el desarrollo curricular para la educación básica.

En 1992 se determina alta de formulación y explicitación de una política educativa de mediano y largo plazo, currículo inflexible que descuida los aspectos metodológicos y los procesos de aprendizaje.

De acuerdo con las orientaciones en referencia, los planes y programas de estudios fueron esbozados de una manera sostenida y continua, de conformidad con las siguientes recomendaciones de Reuniones, Seminarios y Congresos Educativos.

- Extensión relativa de los contenidos, para que no se imprima a la enseñanza un ritmo perjudicialmente apresurado, traducido en un aprendizaje superficial.
- Selección adecuada de los contenidos, para que se programe teniendo en cuenta al sujeto de la educación, con clara diferencia de lo fundamental y lo accesorio, de lo que tiene valor educativo y de lo que es simplemente informativo.
- Flexibilidad y heterogeneidad apropiadas, para que se programe considerando la diversidad cultural, geográfica y laboral.

- Actualización de los contenidos, para incorporar continuamente los avances de la ciencia y la tecnología; y en la meditada integración del hecho educativo en la modernización de la sociedad.

Con estos criterios y recomendaciones fueron diseñados y estructurados los siguientes instrumentos curriculares: plan de estudios, programas, textos, guías didácticas; por cierto, su diseño y elaboración han acusado variantes, supeditadas a determinados avances de las Ciencias de la Educación.

El proyecto de mejoramiento de la calidad de la educación básica, (PROMECEB), fue diseñado en 1989 y su implementación comenzó en mayo de 1990, su terminación fue en 1999.

En estos años se implanta la reforma curricular para la formación docente de la educación general básica del Ecuador, en los Institutos Pedagógicos. Esta formación se sustentó en fundamentos psicopedagógicos, donde los centros de formación pedagógica del país se convierten en el eje de la propuesta de modernización del sistema educativo ecuatoriano, en lo que corresponde a las dos primeras fases de la educación general básica.

Todo su funcionamiento se fundamenta en las siguientes teorías psicológicas: i) teoría genética y constructivista de J. Piaget; ii) el aprendizaje significativo de D. Ausubel; iii) el aprendizaje por descubrimiento y solución de problemas de J. Bruner; y iv) la zonas efectivas, potencial y desarrollo próximo en la teoría de la actividad de Vygotsky, Luria y Leontiev y en sus desarrollos posteriores.

Se puede afirmar que como alternativa frente al paradigma conductista del aprendizaje se diseñó en esta reforma un modelo educativo de formación docente centrado en las teorías cognoscitivistas del aprendizaje, porque toma en cuenta los procesos del pensar como elementos básicos del mismo, constituyéndose en una alternativa humanista que permite rescatar los valores del hombre como persona y como ser social (Procesos de Formación de los Docentes por parte de Universidades 2004 [www.iesalc.unesco.org.ve](http://www.iesalc.unesco.org.ve)). Sin embargo, en la práctica existen limitaciones en su aplicación en la práctica docente.

### *Tercera etapa: (2000–2016) estrategias en la formación de profesores*

La ley de la Educación Superior en el Ecuador declarada en mayo 2000 conjuntamente con la Constitución de la República son las normas que definen la Educación Superior en el Ecuador.

De manera general hay un reconocimiento en que la educación nacional es perfectible, pese a que en el período comprendido en las cuatro últimas décadas, se ha insistido en la modernización del currículo y en la aplicación de prácticas educativas innovadoras.

De acuerdo con las orientaciones en referencia, los planes y programas de estudios fueron esbozados de una manera sostenida y continua, de conformidad con las recomendaciones de Reuniones, Seminarios y Congresos Educativos.

Se plantea por Informe del Progreso Educativo, Ecuador (2006) que el Ecuador no ha tenido un modelo educativo original, adaptado a sus particulares condiciones socio-culturales; no ha tenido un modelo educativo auténtico.

Referido a la incidencia del proceso de enseñanza aprendizaje para la comprensión de significados ante situaciones problemáticas, se declara deficiente la sistematización del pensamiento y las destrezas para la solución de problemas, debido a que en el contexto del desarrollo curricular, el proceso enseñanza-aprendizaje no fomenta el análisis, la reflexión, el juicio crítico, el diálogo, la investigación, la disciplina mental, la disciplina del trabajo compartido, la iniciativa creadora entre otros elementos.

Según el Informe del Progreso Educativo, Ecuador (2006), en la educación ecuatoriana se expresa un dato interesante y es que los ecuatorianos carecen de “habilidades duras” en los sectores de la ciencia, tecnología y **pensamiento lógico**, es decir, en cuanto al **análisis y la resolución de problemas**.

Sin embargo, dentro del perfil de competencias en la formación del profesor de Educación Básica se encuentra el mediador de aprendizajes significativos y funcionales, potenciando las habilidades del pensamiento en forma reflexiva, crítica y creativa.

La infraestructura tecnológica es aún limitada en relación con los avances globales. Los planes de estudios de la formación docente se encuentran en proceso de reestructuración, rediseño, reelaboración programática y aplicación, a nivel experimental, para su expedición con la oportunidad debida.

En la universidad de Cuenca, Ecuador por las autoras Paltan y Quilli (2011) se realizó un estudio acerca del pensamiento lógico-matemático que sostiene como la enseñanza de la matemática en el Ecuador se ha basado, tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo.

De la misma manera se reconoce una insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los profesores, bibliografía desactualizada y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consulta (Ministerio de Educación, 2010) referido por las autoras antes mencionadas.

El mismo documento del Ministerio señala como, en el aprendizaje-enseñanza de la Matemática, deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico (Ministerio de Educación, 2010).

El poseer conocimientos matemáticos y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y luego como profesor, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Puede afirmarse que en el Ecuador, en contados momentos históricos ha existido una política educativa concreta y debidamente entendida en sentido técnico/operacional. En determinados períodos de la vida nacional se formularon políticas que no lograron continuidad, que no lograron constituirse en políticas del estado para ejercer influjo renovador perseverante hasta alcanzar los propósitos implícitos en sus declaraciones.

Se ha considerado conveniente que la elaboración de los programas correspondientes a las asignaturas de formación específica por especialidad, sea una tarea que se realice en las propias escuelas normales, al atender a los rasgos del perfil de egreso, a los criterios y orientaciones para la organización de las actividades académicas.

Desde el enfoque didáctico, en la concepción curricular del programa se conciben los componentes didácticos personales (profesor-alumno), y los no personales (objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación), aunque aun no se reconoce a los objetivos como los rectores dentro de este proceso.

De manera, que se recomienda incluir en su presentación, una explicación general acerca del sentido de la asignatura y de su contribución al logro de los rasgos del perfil de egreso. Realizar un breve esclarecimiento de la modalidad bajo la cual se atenderá la asignatura de acuerdo con sus características (seminario, taller u otra).

Pero no se expresan las orientaciones didácticas que contribuyan al desarrollo de un proceso de enseñanza y de aprendizaje congruente con los rasgos del perfil de egreso, propuestas de actividades didácticas por tema y de problemas para guiar el estudio y la reflexión que contribuyen tanto a la diversificación de estrategias de trabajo para evitar

que este se vuelva rutinario, el reconocimiento de los distintos roles del profesor y los estudiantes en el proceso, lo cual favorece la participación consciente de estos en su propio aprendizaje y permita el desarrollo del pensamiento lógico.

Referido a la organización de contenidos a pesar de estar organizados en bloques temáticos, se debe especificar los subtemas que son relevantes. El contenido de geometría por ejemplo se asocia generalmente a la matemática en general con limitaciones a situaciones de la vida real.

En cuanto a los objetivos, constituyen el modelo pedagógico del encargo social, es en el lenguaje pedagógico, la expresión de demanda de la sociedad, de la vida; sin embargo, en el programa de matemática dirigido a los profesores en formación en educación básica, se evidencia limitaciones en declarar los objetivos con intencionalidad hacia el desarrollo del pensamiento lógico matemático, pues estos no quedan expresados de manera explícita.

Dentro de los principales métodos empleados se encuentra el expositivo, lo reproductivo aunque ocasionalmente introducen estrategias, se sigue propiciando el aprendizaje memorístico de algoritmo para la solución de problemas, el docente es reproductor del conocimiento, además no se cuestionan los métodos empleados.

El empleo de métodos tradicionales, por parte de estudiantes y profesores, para resolución de problemas matemáticos, lo cual ha conspirado en contra de la calidad desde su concepción hasta los resultados.

Se considera por este autor que existe la necesidad de generar estrategias que permitan crear situaciones y soluciones.

El estudio histórico-tendencial permitió determinar comportamiento:

- Desde un enfoque tradicionalista en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, manejado por la repetición con predominio de memorización de reglas, hacia la búsqueda de un enfoque basado en la resolución de problemas que se proyecte por el desarrollo de los procesos lógicos matemáticos.
- Desde una dinámica poco coherente para promover el análisis crítico y la comprensión de significados ante situaciones problémicas, hasta hacer hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática más que en la mera transferencia de contenidos.

Se revela una didáctica de la matemática que reconoce el predominio del método sobre el contenido y le concede una gran importancia a la psicología cognitiva, referida a los procesos mentales de resolución de problemas, pero aún con limitaciones en transmitir estrategias heurísticas adecuadas para la resolución de problemas en general.

De modo que, se hace necesario la fundamentación teórico-práctica de los contenidos matemáticos necesarios para desarrollar el pensamiento lógico matemático y las Teorías de Didáctica de la Matemática para su enseñanza y aprendizaje, lo cual significa desarrollarlo con una dinámica diferente.

## Conclusiones

- 1. De la caracterización histórica acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y su incidencia en el pensamiento lógico matemático, se determina que es el tipo de pensamiento en que se fundamenta la Matemática, atendiendo a que sus objetos no son reales, sino construidos sobre la base de las sucesivas abstracciones de propiedades y relaciones entre objetos de esta naturaleza, de axiomas y principios matemáticos de modo que constituye ser prioridad su desarrollo.*
- 2. Para lograr transformaciones en el modo de pensar, debe efectuarse a través de las operaciones, actividades desde la resolución de problemas que conlleven a una determinada forma de pensar. Todo lo anterior, permite señalar que este proceso debe proyectarse bajo un enfoque desarrollador.*

## Referencias bibliográficas

1. Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural P9 Eurydice. (2012). *La enseñanza de las matemáticas en Europa: retos comunes y políticas nacionales*. Recuperado de: [http://www.eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/132ES\\_HI.pdf](http://www.eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/132ES_HI.pdf)
2. Ecuador. (2010). *Informe de Progreso Educativo del Ecuador*. Recuperado de: <http://www.educidadania.org/informe-de-progreso-educativo-ecuador-2010>
3. Guallichico L., (2012). Propuesta alternativa de un manual sobre modernas estrategias de aprendizaje de la Matemática, y su incidencia en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de Educación Básica E, de la Institución Universitaria Odilo Aguilar de la ciudad de Quito en el período 2010-2011. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1877>
4. Hurtado L., O. (2006). *Sistema de Educación Superior del Ecuador*. Recuperado de: [http://www.tuning.unideusto.org/tuningal/images/stories/.../ecuador\\_doc.pdf](http://www.tuning.unideusto.org/tuningal/images/stories/.../ecuador_doc.pdf)
5. Ecuador. (2006). *Informe de Progreso Educativo*. Recuperado de: [http://www.oei.es/historico/quipu/ecuador/preal\\_ecuador2006](http://www.oei.es/historico/quipu/ecuador/preal_ecuador2006)
6. Kline, M. (1992). *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días*. Madrid: Alianza.
7. Mario O. (2014). *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico*. Recuperado de: <http://www.hdl.handle.net/10908/10908>

8. Paltan, G.; Quilli, K. (2011). Estrategia Metodológica para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela "Martín Welte" del Canton Cuenca en el año lectivo 2010-2011. Recuperado de:
9. <http://www.dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>
10. Portilla R., A. (2002). La formación docente del profesorado universitario: perfil y líneas de formación. Recuperado de: <http://www.hdl.handle.net/10803/5017>
11. Vargas, F. L. (2012). *La Formación Docente de Profesores Universitarios*. Recuperado de: <https://www.abebooks.com/Formacion-Docente>