

Aplicación de las estrategias metodológicas didácticas en matemáticas

Application of the teaching methodological strategies in mathematics

COLOMA Andrade, María de los Ángeles ¹; JUCA Aulestia, José Marcelo ² y CELI Carrión, Flor Noemí ³

Recibido: 08/11/2018 • Aprobado: 04/02/2019 • Publicado 27/05/2019

Contenido

1. Introducción
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones

Referencias bibliográficas

RESUMEN:

En esta investigación se da a conocer los resultados alcanzados sobre las estrategias didácticas aplicadas por los docentes en la asignatura de matemática en tres tipos de instituciones educativas en el entorno urbano de la ciudad de Loja en Ecuador, donde predomina la validación que motiva a los estudiantes a investigar y proponer posibles soluciones reales, demostrando los resultados obtenidos y mejorando su argumentación. Realizado esto bajo un enfoque científico, de carácter deductivo, de tipo descriptivo y correlacional.

Palabras clave: Estrategias metodológicas, didáctica, matemática.

ABSTRACT:

In this research is given to know the results achieved on the strategies teaching applied by teachers in the subject of mathematics in three types of educational institutions in the urban environment of the city of Loja in Ecuador dominated by the validation that encourages students to investigate and propose possible real solutions, showing the results obtained and improving its argumentation. Done under a scientific approach, deductive, descriptive and correlational type character.

Keywords: Methodological strategies, didactics, mathematics.

1. Introducción

1.1. Problemas/cuestión

Actualmente los docentes cuentan con diversas herramientas que permiten mejorar e innovar el proceso de enseñanza aprendizaje, generando así mayor interés estudiantil en el aula con el fin de incrementar el eros pedagógico. Teniendo presente que los contenidos matemáticos producen empatía por ser abstractos y lógicos; resulta fundamental

implementar nuevas estrategias que permitan aplicar la didáctica en clase de forma proactiva y eficientemente para alcanzar que los estudiantes se sientan atraídos por este campo del saber que invita a razonar y solucionar problemas reales basándose en los contenidos teóricos impartidos por los docentes.

1.2. Revisión de la literatura

1.2.1. La matemática en el desarrollo cognitivo y afectivo estudiantil

El proceso cognitivo y afectivo en los estudiantes están estrechamente relacionados con las creencias Matemáticas y su enseñanza tradicional, basándose en la experiencia de sus progenitores y ancestros, donde las creencias del estudiante se categorizan en términos del objeto como él mismo; y creencias acerca del contexto en el cual la educación matemática acontece (McLeod, 1992). Poniendo de manifiesto que este estereotipo no solo corresponde a la matemática, sino a toda asignatura que no es valorada por los alumnos en su utilidad.

El estudiante que no siente atracción a la matemática, según Chacón (2000) lo relaciona directamente con las afirmaciones sobre el éxito y/o el fracaso alcanzados de causalidad; considerando así que el agrado por esta asignatura resulta de un sentimiento interno controlable y dependiente del contexto familiar y social. Además, existen los alumnos con bajo rendimiento académico obtenido y sus reacciones emocionales que expresan agresividad y tristeza, creando apatía y descontento; siendo fundamental la importancia de disponer de estrategias de enseñanza diseñadas bajo la afectividad, la motivación y la autoestima estudiantil. Hidalgo et al. (2005). El rol docente es el pilar principal para el proceso cognitivo y afectivo en los estudiantes, tornando su educación integral y holística de calidad y calidez humana.

1.2.1.1. Análisis del rechazo a la matemática

Cuando se menciona a la asignatura de los números y los cálculos abstractos, se relaciona directamente con lo complicado y tedioso de los ejercicios de operatoria, acompañados de reglas y teoremas indescifrables; citando a Brousseau (1986) cuando habla sobre el error en matemática, pues no se refiere únicamente a la ignorancia sino a teorías empiristas o conductistas del aprendizaje donde hubo interés por el alumno y ahora es un conocimiento falso o ambiguo. Estableciendo así una vinculación entre los errores y los obstáculos de aprendizaje, donde se genera el rechazo a conocimientos matemáticos.

El factor desencadenante de rechazo a la matemática es modelador del devenir de los alumnos que comienzan a manifestar actitudes hostiles y negativas. Donde el papel del docente debe ser ejercido como catalizador emocional, tomándose el papel de la investigación y del desarrollo de la ciencia como base del método matemático, planteado para desechar ese círculo vicioso de dificultad, aburrimiento, suspenso, fatalismo, bajo autoconcepto, desmotivación, rechazo y dificultad para este maravilloso campo del saber. Alonso et al. (2004). La comprensión de la utilidad y aplicabilidad de los procesos abstractos abarcados desde un base didáctica y lúdica docente permiten hacer caer las barreras del estigma matemático.

1.2.1.2. La didáctica como estrategia metodológica

La didáctica busca que el alumno vaya más allá de la idea propuesta, el enfoque es práctico y se lo orienta a un aprendizaje constructivista, nada mejor para ello es que dicho conocimiento aparezca a los ojos del alumno como la solución óptima del problema que se va a resolver. El docente debe producir adaptaciones deseadas, lo cual motivará al alumno a que construya su relación con el objeto de conocimiento, con el saber del juego, al margen de los presupuestos didácticos y la intencionalidad didáctica de aprendizaje que el maestro les haya dado como menciona Chamorro (2005). Tornándose así un entorno ideal de enseñanza.

Es fundamental tener presente a la didáctica como eje principal del proceso de enseñanza aprendizaje. Resultando un proceso de índole comunicativo en las aulas, cuya competencia docente es la clave para aumentar la conciencia de las normas y valores además de los contenidos para entender las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes para

conseguir tomar las riendas de su propio aprendizaje Corbalán et al. (2011). Teniendo como consecuencia la intervención directa de los docentes para generar el deseo de aprender y convertirse en autodidactas en sus estudiantes, planteándose metas alcanzables.

Poder estimular a los estudiantes a plantear y resolver problemas matemáticos aplicables a la realidad propia, nos lleva a Cabanne (2007), quien afirma: "La tónica de las actividades es de tipo lúdico – poco frecuente en el aula de matemática, pero propio del niño y adolescente – para provocar el entendimiento,... el aprendizaje como modificación del conocimiento" (p. 7). Pudiendo modificar el conocimiento con respecto al medio y a los estímulos recibidos, más no como obligación para poder aprobar la asignatura.

1.2.2. Estilos de aprendizaje en matemática y la perspectiva didáctica como disciplina científica

Los estilos de aprendizaje que se aplican en el aula dependen directamente de la perspectiva docentes; así como la utilización de la disciplina de la didáctica de las matemáticas rompe con esta visión mágica y considera el aprendizaje en general, y el de las matemáticas en particular, como un proceso psico-cognitivo fuertemente influenciado por factores motivacionales, afectivos y sociales Gascón (1998). Donde resulta factible investigar nuevas formas y/o procesos didácticos que faciliten la enseñanza, tales como el investigador francés Brousseau (1986) establece el diseño de diversos tipos de situaciones didácticas:

- **Acción:** el alumno observa, investiga y resuelve problemas; como derivación que adquiere, genera y construye nuevos conocimientos matemáticos. Por lo general son problemas de interés hacia el alumno, que los motiva a investigar y proponer posibles soluciones, de forma individual o grupal.
- **Formulación/ comunicación:** la comunicación se genera cuando el alumno propone la solución respectiva a dicho problema a su docente o compañeros, ejercitando el lenguaje matemático.
- **Validación:** Se encarga de la argumentación correcta de su capacidad al proponer soluciones acertadas.
- **Institucionalización:** Se comparten conocimientos como definiciones y propiedades matemáticas, de los contenidos abordados.
- **Discurso:** comunicación oral o escrita- del docente y los estudiantes: donde ellos aprenden una matemática distinta, y adquieren una visión diferente de las mismas, animándolos a que participen sus ideas al resto del grupo.

El alumno debe construir su propio conocimiento orientado a la resolución de problemas matemáticos, explorando e investigando posibles soluciones, las mismas que comparte con sus compañeros y docente, este último enfatiza en las soluciones acertadas generando un ambiente de retroalimentación de los conocimientos estudiados.

1.2.2.1. Sustentación Legal

El Ecuador dentro de su marco legal, posee diferentes leyes comprometidas al avance y bienestar educativo, entre las cuales se menciona las siguientes Código de la niñez y la adolescencia, Ley orgánica de educación intercultural, LOSEP, Reglamento de la LOEI y Reglamento de la LOSEP, además de decretos que engloba temas de ingreso y los deberes de derechos y prohibiciones.

1.2.2.2. Educación en el Ecuador

La Constitución del Ecuador 2008 en los Art. 28, 343, 345 y 348, garantiza y promueve el derecho a la educación en Ecuador, de la misma forma se encuentra contemplada en el contexto del Buen Vivir. En todos sus lineamientos se involucran actores educativos, programas instituciones y recursos para una educación de calidad

1.2.2.3. Tipos de instituciones educativas

En la educación del Ecuador se establecen instituciones educativas fiscales o municipales, de fuerzas armadas o policiales, con educación laica y gratuita según el Art. 54; así mismo se detallan etapas en el sistema educativo: Preparatoria de 0 a 5 años (Opcional), EGB Educación General Básica de 5 a 14 años y BGU Bachillerato General Unificado de 15 a 17 años. El estado ecuatoriano se compromete por velar por la niñez y la juventud, por consiguiente, crea recursos educativos para garantizar una educación de calidad y calidez para los individuos, se preocupa por cada etapa en bien de la patria.

1.2.2.4. Currículo ecuatoriano

Se menciona los artículos 10 y 11 de la LOEI que mencionan lo siguiente respectivamente: "Adaptaciones curriculares. Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificidades culturales y peculiaridades propias de las diversas instituciones educativas que son parte del Sistema Nacional de Educación, en función de las particularidades del territorio en el que operan" y "El currículo nacional contiene los conocimientos básicos obligatorios para los estudiantes del Sistema Nacional de Educación y los lineamientos técnicos y pedagógicos para su aplicación en el aula, así como los ejes transversales, objetivos de cada asignatura y el perfil de salida de cada nivel y modalidad." (LOEI, 2011). En el 2016 entro en vigencia este currículo para la sierra y en 2017 para la costa, enfocado al EGB y al BGU, es necesario señalar que las áreas de Educación Cultural y Artística y Educación Física, entraron en vigencia en el régimen costa 2016. Lo que busca el currículo es que el alumnado se enfoque en: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua Extranjera, Educación Física y Educación Cultural y Artística, para el desarrollo de su aprendizaje, y se considera estas asignaturas como un concepto general y fundamental en la formación de nuestros futuros bachilleres.

1.3. Justificación

El propósito es establecer un nuevo modelo en la enseñanza de la matemática de una forma didáctica, creativa, innovadora, motivadora y emprendedora; que guie a los docentes a buscar nuevas habilidades para poder llegar a los estudiantes de una forma más proactiva y dinámica con el fin de generar empatía estudiantil con la asignatura de matemática; porque al tener contenidos abstractos y lógicos se tiende a inferir la priorización de la aplicación de estrategias pedagógicas necesarias y fundamentales en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática con la meta de despertar el eros pedagógico en el aula y su aplicación real.

1.4. Objetivos

El objetivo es realizar un análisis sobre las estrategias pedagógicas didácticas que ejecutan los docentes en la asignatura de matemática en diferentes escenarios de instituciones educativas como lo son fiscal, Fiscomisional y particular, dentro del sector urbano de la ciudad de Loja, considerando un periodo lectivo determinado.

2. Metodología

La presente investigación utiliza un conjunto de procesos metódicos, es decir sistemáticos, objetivos, medibles, enfocados en la resolución de un determinado problema; a su vez, el producto de esta investigación es de tipo descriptiva y correlacional, con base en la investigación científica, con la aplicación del método deductivo.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Tamayo & Tamayo (1997), afirman que: "*La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación*" (p. 114). Las personas involucradas son esenciales en el proceso de análisis, están determinados por un conjunto de individuos o participantes, se obtuvo la participación de 50 docentes del área de matemática (colegio de bachillerato), fiscomisionales (unidad educativa) y privadas (colegio de bachillerato) de la parte urbana de la ciudad de Loja durante el año lectivo, examinando el ajuste curricular para educación general básica y el bachillerato general unificado, manejado en la educación ecuatoriana.

2.2. Instrumentos

Se tomó como referencia al investigador francés Brousseau (1986), para la creación de

instrumentos con datos Sociodemográficos y Estrategias pedagógicas didácticas empleadas en matemática; se utilizó un cuestionario ad hoc, el mismo que estuvo dirigido para los docentes y comprendió una base estructurada de selección múltiple con 5 dimensiones de 5 ítems y con 5 respuestas para la selección respectiva; la misma se adecuó para los diferentes agregados dependiendo del actor y criterio, respetando la escala de Likert.

2.3. Procedimiento

La presente investigación se enfoca en tres realidades o escenarios educativos de la ciudad de Loja, como lo es pública, Fiscomisional y privada, promoviendo la participación de docentes en sus dos instancias Educación General Básica EGB, y Bachillerato General Unificado BGU, efectuando instrumentos para la recolección de datos con la metodología señalada:

Comunicar y solicitar el permiso respectivo a las instituciones educativas para proceder a aplicar los instrumentos mencionados y también determinar una planificación y organización con los docentes de la misma.

Enfocar la investigación a los docentes de EGB y BGU en los grados comprendidos de 8vo EGB a 3ro BGU, seleccionando la información en tablas de vaciado por ítem utilizado en los cuestionarios planteados.

Obtener valores cuantitativos de los resultados generados en la aplicación de los cuestionarios, utilizando porcentajes y gráficos con barras, además incluir la interpretación correspondiente a cada apartado y comparar los datos de docentes, determinando la incidencia de variables.

Realizar el análisis de los resultados comprobando el propósito de la investigación y diferenciando los datos de la IE públicas, fiscomisionales y privadas.

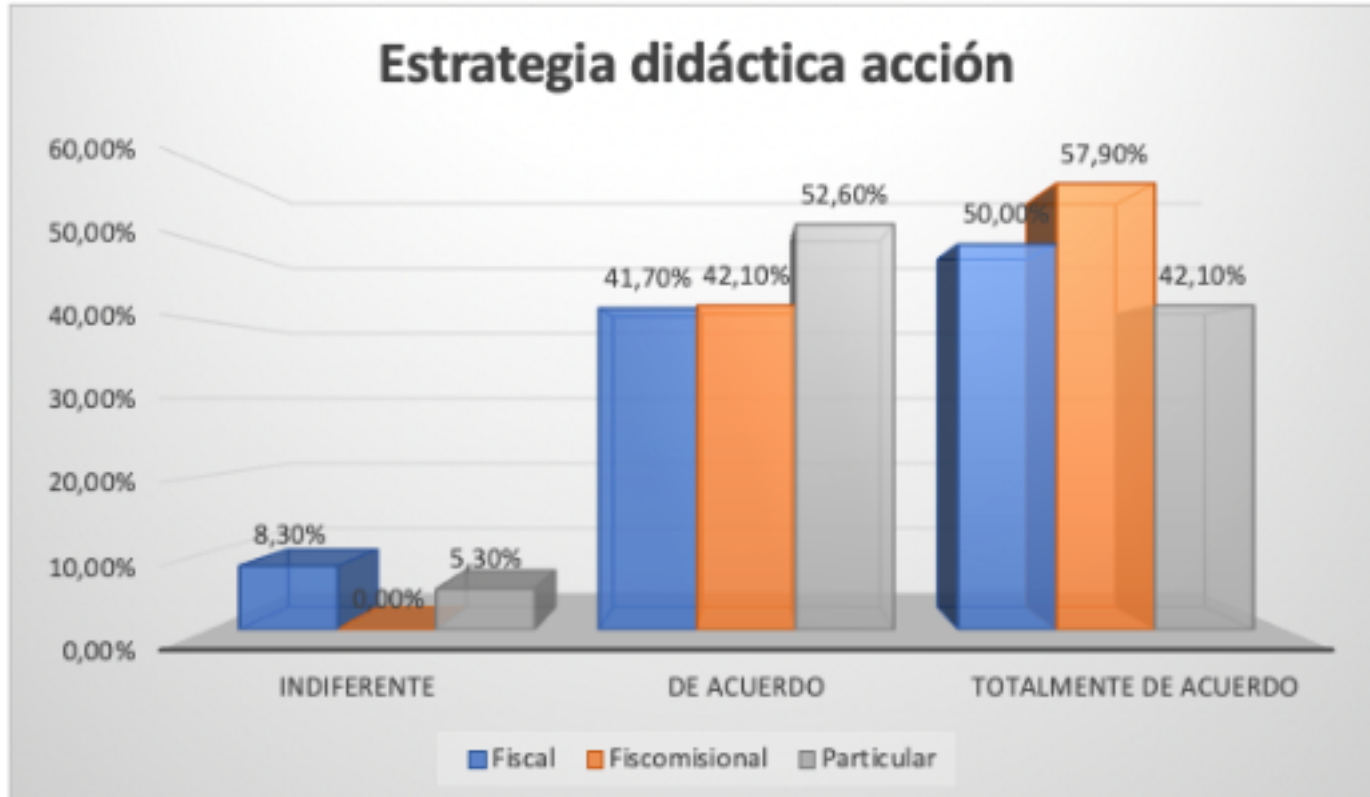
Formular conclusiones y recomendaciones de la problemática planteada en la presente investigación.

3. Resultados

Basándose en los tipos de situaciones didácticas propuestas por el investigador francés Brousseau (1986), se enfocó la investigación en las estrategias de: acción, formulación y comunicación, validación, institucionalización y discurso.

3.1. Estrategia didáctica acción

Figura 1
Estrategia didáctica acción



Como se puede apreciar, la estrategia acción alcanza el mayor valor en “totalmente de acuerdo” para la institución fiscomisional con 57,9%, teniendo presente que aquí se basan directamente en problemas genuinos que generan interés de los estudiantes para resolverlos, concordando con Brousseau (1986), quien manifiesta que las situaciones de acción deben estar basadas en hechos reales de aplicación práctica y cotidiana.

Así mismo se obtiene el menor valor porcentual de 41,7% en “totalmente de acuerdo” correspondientemente en el centro educativo fiscal, notándose la poca relevancia de vincular los contenidos teóricos con situaciones reales de aplicabilidad directa que ayudan a obtener un aprendizaje significativo; contraponiéndose a las afirmaciones de Brousseau (1986) sobre la empatía por la matemática, se refiere a teorías empiristas o conductistas del aprendizaje donde hubo interés por el alumno y ahora es un conocimiento falso o ambiguo al no encontrarle un uso real.

3.2. Estrategia didáctica formulación y comunicación

Figura 2
Estrategia didáctica formulación y comunicación



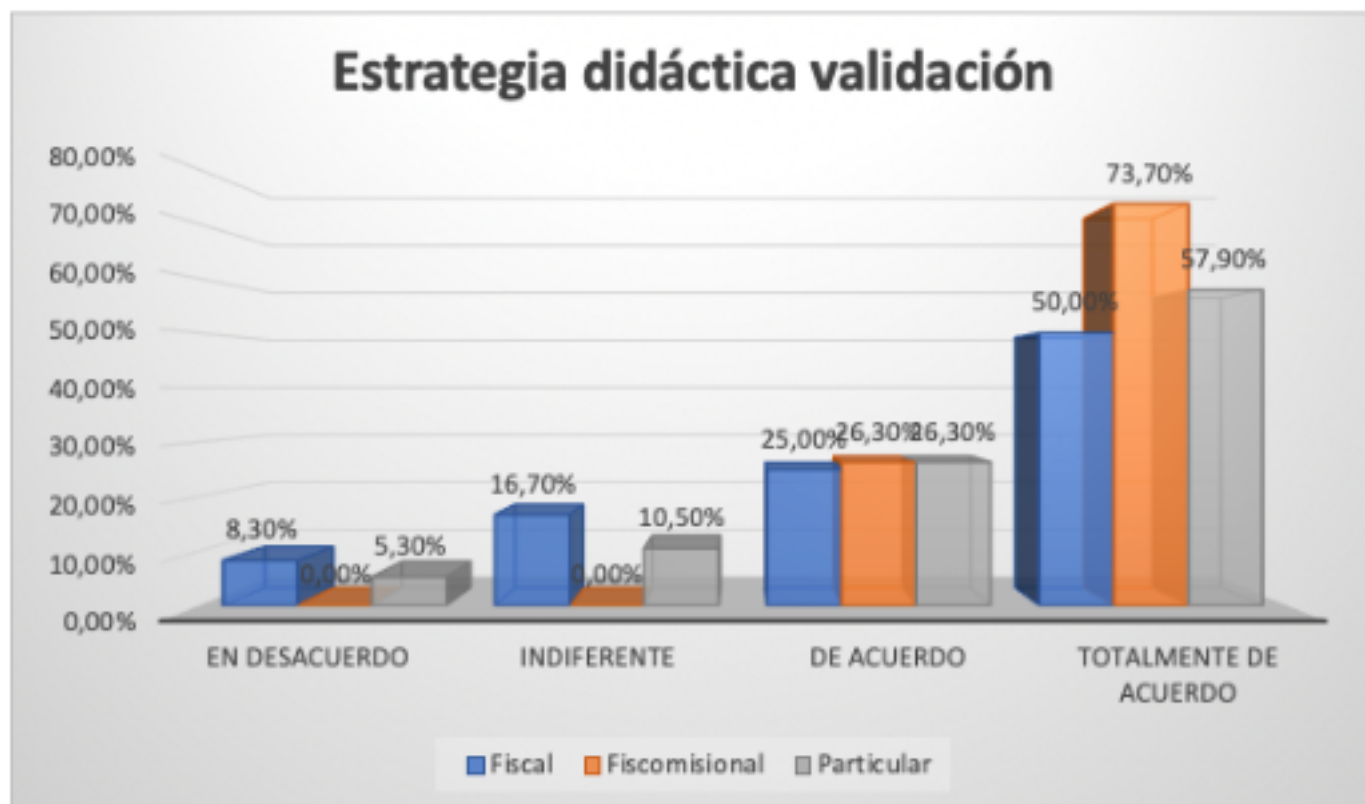
La didáctica en la formulación y comunicación alcanza un alto valor en el establecimiento fiscal con un 50% en “totalmente de acuerdo”, debido a que en este tipo de establecimientos

los docentes invitan a sus estudiantes a poner por escrito sus soluciones de los problemas y/o ejercicios matemáticos y las comuniquen a otros compañeros, aplicando directamente lo descrito por Brousseau (1986), que se permita al estudiante ejercitar el lenguaje matemático al momento de participar activamente en clase.

El valor más bajo corresponde a la institución particular con el 31,6% para "totalmente de acuerdo", ya que aquí se basan en clases matemáticas magistrales con poca participación estudiantil contraponiéndose directamente Chamorro (2005), quién indica que el docente debe motivar al alumno a construir una relación con el objeto de conocimiento, y expresar este directamente en su interacción áulica.

3.3. Estrategia didáctica validación

Figura 3
Estrategia didáctica validación

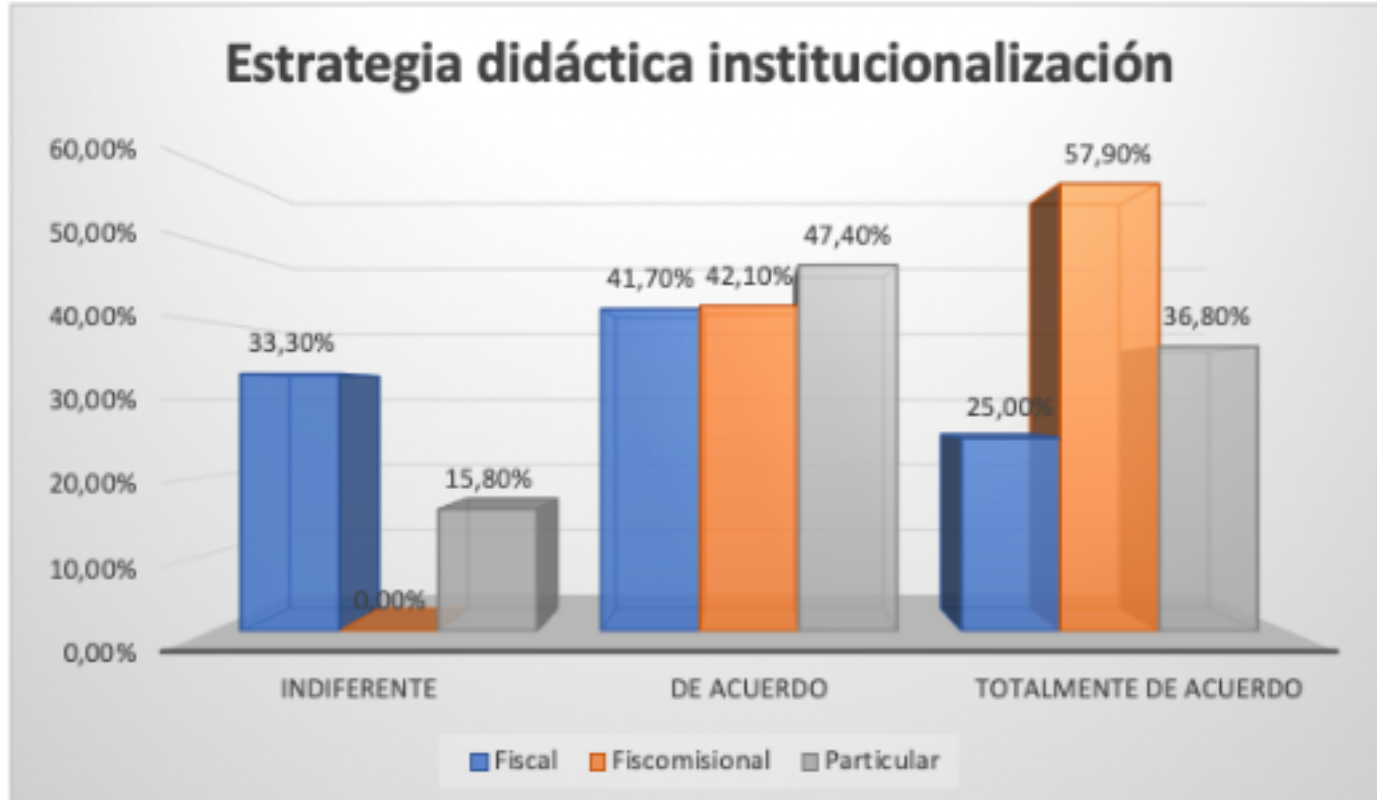


Es importante reconocer el alto valor obtenido de la estrategia didáctica de validación de resultados con 73,7% para "totalmente de acuerdo" con respecto a la entidad fiscomisional, donde los docentes demuestran que en sus clases invitan a los estudiantes a comprobar y demostrar los resultados obtenidos al resto del grupo, haciendo hincapié a las enseñanzas de Brousseau (1986), que es fundamental argumentar las validaciones realizadas para la solución de problemas.

El menor número es para la institución fiscal con el 25% en "de acuerdo", expresando que por motivo del escaso tiempo establecido para las clases no es posible que los estudiantes expongan y/o demuestren sus soluciones al resto de compañeros. Contraponiéndose a Corbalán et al. (2011), quienes manifiestan que los estudiantes para tomar las riendas de su propio aprendizaje tienen que entender las dificultades a las que se enfrentan.

3.4. Estrategia didáctica institucionalización

Figura 4
Estrategia didáctica institucionalización

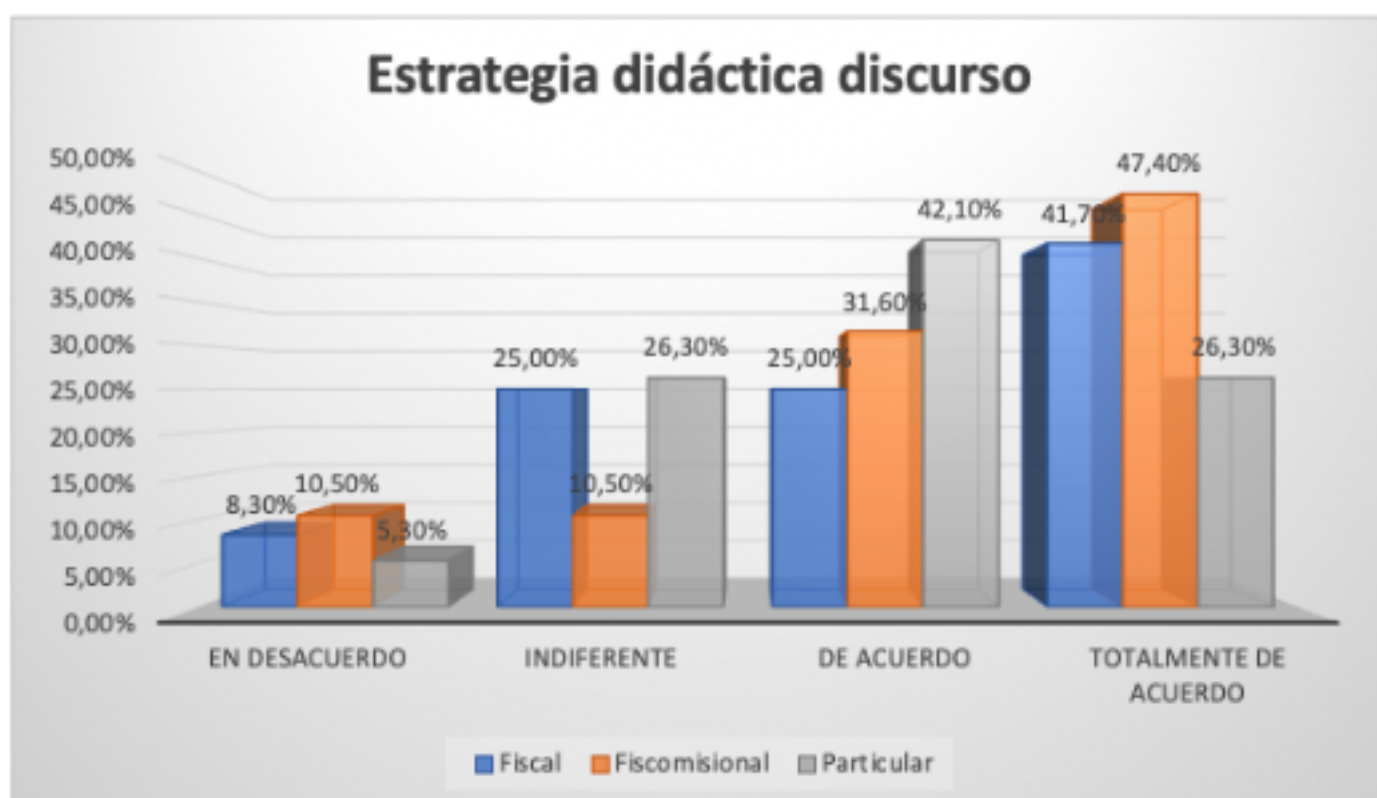


La institucionalización como estrategia didáctica sumó un porcentaje de 57,9% para “totalmente de acuerdo” respecto a la entidad fiscomisional, debido a que los docentes realizan actividades institucionales que permiten al estudiante demostrar activamente los conocimientos adquiridos y nuevas propuestas de emprendimiento y gestión basándose en los contenidos matemáticos, aplicando así la teoría de Brousseau (1986), al generar una participación proactiva al servicio de la comunidad educativa.

El centro de estudios fiscal obtuvo un valor mínimo de 25% en “totalmente de acuerdo”, manifestando que disponen de pocas horas clase para la asignatura juntamente con muchos contenidos curriculares y que las actividades institucionales son muy restringidas por la falta de diversos recursos. Tornándose en desacuerdo con Cabanne (2007), quien recomienda en el aula de matemática, provocar el entendimiento y la autenticidad propia del niño y adolescente en el aprendizaje como institucionalización del conocimiento.

3.5. Estrategia didáctica discurso

Figura 5
Estrategia didáctica discurso



Los valores para las instituciones fiscal y fiscomisional son relativos con el 41,7% y el 47,4% para “totalmente de acuerdo”, respectivamente para la estrategia de discurso, que mejora la

comunicación oral o escrita entre el docente y los estudiantes, comprendiendo y utilizando mejor esta didáctica desde la percepción de Brousseau (1986), al crear un aspecto determinante donde los estudiantes aprenden sobre matemáticas con una enseñanza expositiva y comunicativa mutua.

La institución particular obtuvo un bajo porcentaje de 26,3% para “totalmente de acuerdo”, reflejándose la falta de comunicación entre el docente y los estudiantes, aplicando mayormente la impartición de clases tradicionales, a fin de cumplir los contenidos determinados en la planificación respectiva, sin tomar en cuenta a Hidalgo et al. (2005), quienes estructuran el rol docente para el proceso cognitivo y afectivo en los estudiantes, tornando su educación integral basados en la comunicación humana efectiva.

4. Conclusiones

Terminada la investigación y una vez analizados los datos obtenidos, es posible apreciar que la didáctica como estrategia metodológica en el campo del saber matemático es altamente aplicada con respecto a la validación de contenidos con una cuantía de 73,7% para “totalmente de acuerdo” con respecto a la entidad fiscomisional, concordando directamente con la afirmación de Brousseau (1986), que el estudiante tiene que comprobar la veracidad y validez de sus soluciones, a medida que mejora su capacidad de argumentación.

La estrategia didáctica de institucionalización es la menos utilizada en el centro de estudios fiscal, donde obtuvo un valor mínimo de 25% en “totalmente de acuerdo”, debido a que no se expone abiertamente lo aprendido, según lo plantea Brousseau (1986), recalcando la importancia de que los estudiantes den a conocer los conocimientos adquiridos en ámbitos institucionales; motivados afectiva y socialmente por el docente atendiendo así también la afirmación de Gascón (1998), siendo viable investigar nuevas formas y/o métodos didácticos que provean positivamente la enseñanza – aprendizaje.

Aplicar nuevas estrategias, métodos y/o técnicas para la asignatura de matemática, posibilita al docente para tener mejores resultados dentro de la enseñanza de contenidos curriculares, citando así a Cabanne (2007), quién propone llegar al estudiante de diversas e innovadoras formas para que sienta empatía y emoción al abordar nuevos conocimientos y sobre todo al obtener soluciones reales validadas en la aplicación cotidiana. Cuando el docente utiliza esto se propone como meta despejar los prejuicios personales, familiares y sociales sobre la matemática, tomando la referencia de Mcleod (1992), al poner de manifiesto que estereotipar a un campo de conocimiento es no brindar la oportunidad al mismo de demostrar su validez y facilidad de entendimiento y comprensión.

Referencias bibliográficas

- Alonso, S. H., Sáez, A. M., & Picos, A. P. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de educación*, 334, 75-95.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Vol. 7, (2), p. 33-115.
- Cabanne, N. (2007). *Didáctica de las Matemáticas*. Editorial Bonum.
- Chacón, I. M. G. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático* (Vol. 83). Narcea Ediciones.
- Chamorro, M. del Carmen (2005) *Didáctica de las matemáticas para la Educación Infantil*. Pearson Educación, Madrid.
- Corbalán, F., Giménez, J., López-Goñi, I., Llinares, S., Penalva, M. C., Planas, N.,... & Vanegas, Y. M. (2011). *Didáctica de las matemáticas* (Vol. 2). Ministerio de Educación.
- Ecuador. Constitución de la República del Ecuador (2008), publicada en el Registro Oficial N° 449, el 20 de octubre de 2008, con su última reforma del 21 de diciembre de 2015.
- Ecuador. Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), publicada en el Registro Oficial N° 417, el 31 de marzo de 2011, con su última reforma del 25 de agosto de 2015.

Ecuador. Ministerio de Educación (2016). Matemática. Currículo de EGB y BGU.

Recuperado de:

https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Gascón, J. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Recherches en didactique des mathématiques*, 18, 7-34.

Hidalgo Alonso, S., Maroto Sáez, A., & Palacios Picos, A. (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación matemática*, 17(2).

Mcleod, D. (1988). Affective issues in mathematical problem solving: Some theoretical considerations. *Journal for Research in Mathematics Education*.

1. Carrera de informática Educativa. Universidad nacional de Loja. Ingeniera en Informática y multimedia, Magister en gerencia y liderazgo educacional. maria.coloma@unl.edu.ec

2. Carrera de informática Educativa. Universidad nacional de Loja. Ingeniero en Informática, Magister en Tecnología Educativa E-Learning y Gestión del Conocimiento. Doctorando en Tecnología Educativa jose.juca@unl.edu.ec

3. Carrera de físico matemáticas. Universidad nacional de Loja. Licenciado en ciencias de la educación mención físico matemáticas. Magister en ciencias matemáticas.

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 40 (Nº 17) Año 2019

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]