

DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

***Autores: Lcdo. Marlon Javier Suquitana Alvarez¹,
Lcdo. Vicente Geovanny Urgiles Peñaloza²,
Lcda. Yadira Estefanía Cuascota Gualacata³.***

Institución: Universidad Nacional de Educación del Ecuador (UNAE)

***Correos Electrónicos: marlon.suquitana-unaee@unaeeedu.onmicrosoft.com,
seguro.geovanny@hotmail.es,
yadicuascota@hotmail.com.***

RESUMEN

El trabajo de investigación se centra en el campo de la didáctica de la matemática. Es realizado para dar respuesta a una problemática micro curricular de aula como Proyecto Integrador de Saberes (PIENSA). Este trabajo de investigación de campo se realizó en la Escuela de Educación General Básica “Ignacio Escandón” en la ciudad de Cuenca – Ecuador. La pregunta de investigación planteada fue: ¿Cómo diseñar estrategias didácticas en el segundo año de EGBE en la asignatura de matemática para el fomento del aprendizaje cooperativo? En este contexto, el propósito principal fue diseñar estrategias didácticas de enseñanza - aprendizaje mediante una secuencia lógica de restos matemáticos para el fomento del aprendizaje cooperativo. Este trabajo tiene un enfoque mixto (cuali – cuantitativo) y una orientación teoría del método cooperativo. Los resultados se representan en gráficos de barras y tablas tabulación con la herramienta de Microsoft office de Excel. En definitiva, se concluye que para crear aprendizajes significativos el educando tiene enfrentar los problemas cotidianos de forma cooperativa.

Palabras clave: didáctica, matemática, micro curricular, aprendizaje cooperativo, problemas cotidianos, aprendizaje significativo.

INTRODUCCIÓN

En la sociedad de nuestro entorno inmediato poco o nada se práctica el cooperativismo. Los retos sociales y naturales necesitan de un ser humano cooperativo. En este contexto, se necesita aplicar estrategias didácticas cooperativas desde los primeros años de escolaridad. En base a ello, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar estrategias didácticas en el segundo año de EGBE en la asignatura de matemática para el fomento del aprendizaje cooperativo? En este contexto, el propósito principal fue diseñar estrategias didácticas de enseñanza - aprendizaje mediante una secuencia lógica de retos matemáticos para el fomento del aprendizaje cooperativo. En este sentido, las estrategias cooperativas son primero el enfoque cooperativista que sustenta Pujolás (2015) como es la cohesión, el trabajo en equipo y el aprender a trabajar en equipo. Segundo, se ha optado el juego como herramienta didáctica para promover aprendizajes significativos donde el aprendizaje es divertido, emocionante y dinámico (Bernabeu & Golstein, 2012). Tercero, está la combinación de un método híbrido, es decir, el método de Polya en 2014 (cómo plantear y resolver problemas) este se plantea preguntas para ayudar a resolver una situación de la vida cotidiana. Bajo esto, el método de Singapur se convierte en un aliado, pues, crea las condiciones necesarias como los escenarios de

enseñanza – aprendizaje de sus fases concreta, gráfica y simbólica para dar respuestas a las preguntas planteadas por Polya (Bruner citado en Suquitana & Urgiles, 2018).

Problemática

El problema se localizó en el Segundo año de Educación General Básica de la escuela “Ignacio Escandón” en la ciudad de Cuenca. Por medio de la observación participante, se identificó la falta de estrategias didácticas para dominar las destrezas con criterios de desempeño (DCD) y competencias.

Esto se constató en dos tipos de diagnóstico. En el primero se utilizó fichas de evaluación y una rúbrica para medir el dominio de las DCD y competencias en la asignatura de matemática. En consecuencia, el número de estudiantes dominadores de las destrezas y competencias no representa ni el cincuenta por ciento (50%). En el segundo diagnóstico se realizó un sociograma para observar las relaciones cognitivas (trabajo en el aula) y afectivas (a la hora de juego) entre compañeros.

Los resultados obtenidos fueron que los estudiantes han aprendido los contenidos de forma repetitiva y memorística. De tal manera, en la evaluación de competencias se evidencia la falta de reflexión, análisis y razonamiento matemático. Es decir, el educando reconoce el número de memoria. Esto trae como consecuencia: a) no saber relacionar el número con la cantidad, b) no saber dar respuesta al ¿por qué? y ¿para qué? aprende y c) además, no saber el momento de la vida en donde utilizará los conocimientos adquiridos.

El proceso de Enseñanza- Aprendizaje sigue el modelo de enseñanza tradicional en donde la estructura del aula siempre es de forma lineal, y en donde los estudiantes trabajan individualmente. En el sociograma se identificó un pequeño número de estudiantes que, aunque se les da la opción de elegir con quienes trabajar en el aula, se excluyen y viceversa (cognitivo); Sin embargo, en la hora del juego ninguno se excluye (afectivo).

Formulación de la pregunta del problema

- ❖ ¿Cómo diseñar estrategias didácticas en el segundo año de EGBE en la asignatura de matemática para el fomento del aprendizaje cooperativo?

Objetivo general

- ❖ Diseñar estrategias didácticas de enseñanza - aprendizaje mediante una secuencia lógica de retos matemáticos para el fomento del aprendizaje cooperativo.

Objetivos específicos

- a. Realizar un diagnóstico de la situación inicial y final mediante un pre- test y un post – test para la observación objetiva.
- b. Diseñar tres planificaciones de unidad didáctica de la matemática a través de un formato del Ministerio de educación para la aplicación de las estrategias didácticas cooperativas.
- c. Impartir una clase de cuatro periodos mediante el diseño de una secuencia lógica de tareas para el desarrollo de las tres fases: concreta, gráfica y simbólica para desarrollar las DCD.

DESARROLLO

Aprendizaje cooperativo

La enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en las aulas de clases se ha vuelto un reto para el docente. Pues, la carencia de recursos didácticos y la transposición del saber sabio hacia el aprendiz. Se constató que la agrupación entre educandos que saben más con los que saben menos, se produce un aprendizaje cooperativo y significativo. Como resultado, los educandos alcanzaron a resolver problemas matemáticos relacionado con el contexto real.

El aprendizaje cooperativo (AC) no es una estrategia nueva, siempre ha existido, solo que no se ha hecho uso de este potencial para enseñar y aprender con más frecuencia. La incorporación en el aula, En un estudio reciente (Revelo, Collazos & Jiménez, 2017, pp. 3-4) afirma que “el trabajo cooperativo es considerado como una estrategia didáctica eficiente para potenciar el proceso de la enseñanza aprendizaje con la diversidad de alumnos presentes en el aula de clases”. Los estudiantes trabajando de manera cooperativa promueven; la afectividad, respeto, solidaridad, confianza e incrementa la autoestima, por el aporte individual y el trabajo encaminado hacia el mismo objetivo. Además, aumenta la motivación de los integrantes y mejora la relación con la asignatura de Matemática (Gracia y Traver, 2016)

Pujolás (2015) afirma que una escuela basada en la cooperación, todos juntos- los maestros y las maestras, los niños y las niñas y sus familiares-, además de repartirse el trabajo, forman una “comunidad” en la que se apoyan dándose ánimos mutuamente, este proyecto da fe a la cooperación para promover la educación de calidad.

El aprendizaje cooperativo tiene como objetivo potenciar la enseñanza-aprendizaje, a continuación, algunas definiciones según autores.

David W. Johnson - Roger T. Johnson, El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. De la misma manera, José Manuel Serrano El

aprendizaje cooperativo se puede considerar como una aproximación integradora entre las habilidades sociales objetivas y los contenidos educativos. Finalmente, Joan Rué, Define el aprendizaje cooperativo como un amplio y heterogéneo conjunto de técnicas, estrategias y recursos metodológicos estructurados, en los que los alumnos y los docentes trabajan juntos.

La didáctica

La didáctica forma parte del proceso para desarrollar un aprendizaje. Camilloni, Cols, Basabe y Feeney (2007) mencionan que “la didáctica es una acción social, traza sus horizontes, límites y sus desafíos” (p.220) se podría considerar que la didáctica es un cuerpo de conocimientos orientado a guiar la acción educativa. En 2015, Álvarez, Martínez, Parra y establece que parte de la didáctica son “todos los agentes educativos; docentes, estudiantes, directivos, padres de familia, que influyen conscientemente en la formación de la personalidad como integridad” (p.47). Consecuentemente todo el compendio enfatizado a un solo objetivo que es conseguir una educación de calidad para una sociedad más culta e integra con conocimientos de causa, se requiere el involucramiento de todos los entes educativos.

Para finalizar, la didáctica aplica los conocimientos derivados de la teoría general de la educación y la instrucción al problema de la enseñanza en clase y, por otra parte, generaliza los conocimientos que provienen de la metodología de las distintas asignaturas. En este sentido, por medio de la estrategia se puede producir y reproducir los conocimientos, es un recurso didáctico presente en toda actividad que se ejecute.

La estrategia

La estrategia es un complemento de la didáctica para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En busca de mejorar las prácticas educativas se plantean investigaciones de estrategias eficientes para conseguir resultados educativos. En 2011, Arguelles y García establecen que “las estrategias de aprendizaje son acciones de los estudiantes que producen durante el aprendizaje y que influyen en la motivación como en la adquisición, retención y transferencia de conocimientos. (pp. 177–179)

Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un estudiante adquiere y emplea en forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje. Según En 2011, Arguelles y García establece que existen dos tipos de estrategias cognitivas y metacognitivas. Las cognitivas se emplean para hacer avances y las metacognitivas sirven para controlar los avances.

En este sentido el aprendizaje cooperativo, es una estrategia didáctica tomada en consideración hoy en las aulas de clases con el la intención de fomentar la interacción afectiva y cognitiva. En este contexto, abordaremos la estrategia didáctica.

La estrategia didáctica

La palabra estrategia didáctica hace referencia al conjunto de operaciones encaminadas el desarrollo de una habilidad o destreza con criterio de desempeño. Las operaciones deben ser fundamentadas en métodos didácticos que enseñan un rumbo hacia dónde dirigirnos, todo ello, utilizando un modo ordenado e inteligente de valoración crítico - reflexiva de cada uno de los procedimientos de la estrategia didáctica. En este sentido, la técnica de enseñanza es el instrumento curricular encaminado a estar presente en cada uno de los pasos del método didáctico, pues, sin la técnica es difícil hablar de método didáctico. finalmente, se encuentra el procedimiento didáctico es la distancia recorrida, pero, este se encarga de evaluar de manera formativa y sumativa para realizar una valoración objetiva del método didáctico (Bernardo, 2009).

Para el desarrollo de la estrategia “Retando niveles de aprendizaje se estructura en base al método “inductivo” relacionado con el juego en el contexto educativo. Retroalimentando, el método inductivo consiste en partir del razonamiento particular hacia lo general.

El juego en el contexto educativo

El juego como herramienta pedagógica, En 2012, Bernabeu y Golstein establece que “el juego es catártico y posibilita aprendizajes de fuerte significación”. (pp. 52–56). En este sentido en la presente investigación se ha optado por ejecutar una “estrategia didáctica” a través del juego para promover aprendizajes significativos en las aulas de clases, considerando que hoy en día investigaciones como (El juego en el escenario educativo actual), (Lúdica, cuerpo y creatividad) sostienen que es un recurso didáctico de gran trascendencia e ímpetu donde el aprendizaje es divertido, emocionante y dinámico. Es productivo aprovechar la energía que los niños poseen para descubrir los potenciales y la capacidad creativa e innovadora que es propio de aquella edad.

Bernabeu y Golstein (2012, pp. 52–56) asegura que “el juego promueve y facilita cualquier aprendizaje, tanto físico (desarrollo sensorial, motriz, muscular, coordinación y psicomotriz, etc.)” en este sentido es un recurso creador que permite al que juega una evasión saludable de la realidad cotidiana permitiendo dar salida a un mundo imaginario.

Seguido dentro del aula de clases encontramos diversidad de niños que provienen de diferentes culturas donde a través esta estrategia planteada para abordar el tema de matemáticas donde se promueve el aprendizaje cooperativo.

Bajo este contexto, se desarrolló una segunda planificación en base a una “combinación híbrida” del método de Polya (cómo plantear y resolver problemas) y el método de Singapur para el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño. A continuación, se dará a conocer las posturas epistemológicas de cada método.

Método de Polya

El método de G. Polya se plantea la pregunta ¿Cómo resolver un problema? Para dar respuesta se utiliza del diálogo de preguntas y respuestas. Esto, se divide en cinco procesos como los siguientes: a) Familiarizarse con el problema, b) trabajar para una mejor comprensión, c) en busca de una idea útil, d) ejecución del plan y e) visión retrospectiva. Cada uno de estos procesos responden a interrogantes como por ejemplo ¿Por dónde debo empezar?, ¿Qué puedo hacer?, ¿Qué gano haciendo esto? Estas preguntas construyen el camino para llegar a la verdad de la solución de un problema matemático. En cuanto el tercer procedimiento (en busca de una idea útil) se realizan preguntas, por ejemplo, ¿Qué puedo encontrar?, ¿Cómo puede ser útil mi idea? y ¿Qué puedo hacer con una idea incompleta? estas tres preguntas adicionales ayudan a configurar un plan de manera crítica y reflexiva (Polya, 2014).

En el proceso de enseñanza - aprendizaje el método de Polya no puede ir suelto. Es por eso, que el método de Singapur se convierte en un aliado para dar respuesta a las preguntas planteadas por Polya en sus cinco procesos. En este sentido, es necesario mirar la contribución del método mencionado.

Método de Singapur

Pues, el educando objetiviza su aprendizaje pasando por tres fases como la concreta es vivir el problema en su entorno inmediato, es decir, poderlo tocar con todos los sentidos. Gráfica se realiza un análisis del problema trazando un plan. Esto implica, hacer una figura, un diagrama y buscar una variable. Finalmente, se encuentra la fase del lenguaje simbólico donde se formula el problema o se ejecuta el plan. Por ende, se utiliza algoritmos algebraicos para representar y resolver un problema cotidiano (Bruner citado en Suquitana & Urgiles, 2018).

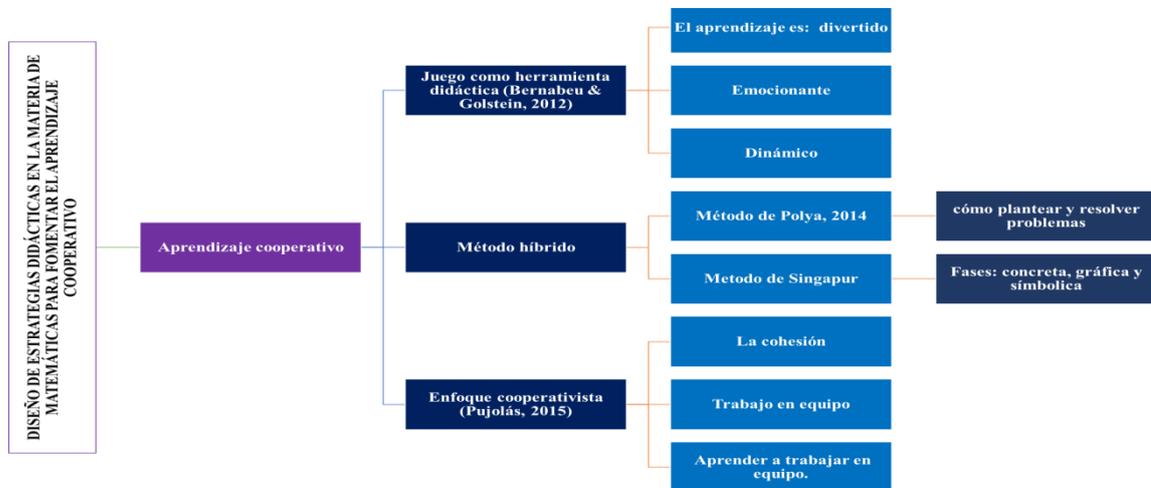
En definitiva, Polya crea las preguntas en su procedimiento y las tres fases (concreta, gráfica y simbólica) del método de Singapur crea las condiciones necesarias (recrea escenarios de enseñanza - aprendizaje) para dar respuestas a cada una de las preguntas.

Metodología

La investigación tomó un enfoque cualitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), se entiende que este enfoque permite la extracción de datos mediante observaciones. En este sentido, se recolecto información por medio de la Observación participante, mediante distintos Instrumentos, entre ellos: Diarios de campo y guías de observación. Para determinar la problemática en un inicio y después del experimento se realizó un pre – test y post – test respectivamente.

En este contexto, se diseñó tres estrategias que están fundamentas en el aprendizaje cooperativo. Esto, para que el aprendizaje de los estudiantes sea significativo e integral.

Mapa metodológico 1: Presentación de la propuesta didáctica



Método y propuesta

Resultados

Gráfico N.º 1: Comparación de resultados

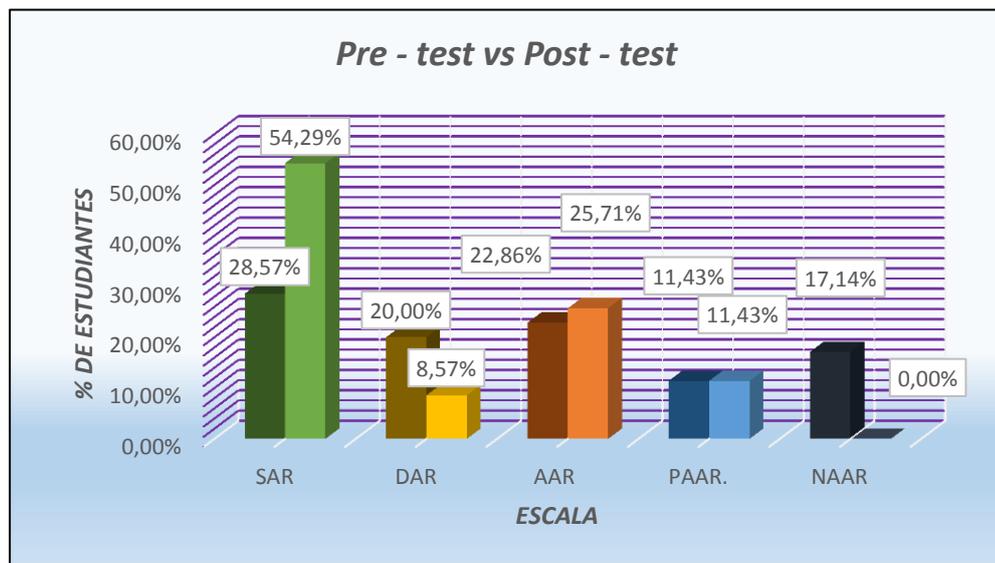


Ilustración 1: Elaboración propia

Gráfico 1: Elaboración propia

Tabla N.ª 1: Comparativa de resultados

Tabla comparativa: Pre - test vs Post - test					
Escalas		N.º Estudiantes vs % Estudiantes			
		Pre - test		Post-test	
		N.º	%	N.º	%
Supera los aprendizajes requeridos	SAR	10	28,57%	19	54,29%
Domina los aprendizajes requeridos	DAR	7	20,00%	3	8,57%
Alcanza los aprendizajes requeridos	AAR	8	22,86%	9	25,71%
Esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	PAAR.	4	11,43%	4	11,43%
No alcanza los aprendizajes requeridos	NAAR	6	17,14%	0	0,00%

Tabla 1: Adaptada del Ministerio de Educación del Ecuador, 2016

CONCLUSIONES

El diseño de estrategias de enseñanza – aprendizaje mediante actividades bien estructuradas en la matemática, que fomenten el trabajo cooperativo forma a los educandos en el desarrollo de destrezas sociales y cognitivas. Esto, con el objetivo de soluciones cualquier situación de la vida cotidiana en su contexto inmediato. Para ello, es fundamental que el docente busque un método de resolución de problemas. En este sentido, este el juego como herramienta pedagógico didáctica, el método de Polya y Singapur (pasando por sus fases concreta, gráfica y simbólica) y el enfoque cooperativista que sustenta Pujolás (2015) como es la cohesión, el trabajo en equipo y el aprender a trabajar en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Revelo, O., Collazos, C., & Jiménez, J. (2017). *El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura*. *Scielo*, 21(41), 115–134.
- Gracia, M., & Traver, J. (2016). *La percepción del alumnado de educación secundaria sobre el aprendizaje cooperativo en matemáticas: un estudio de caso*. *RevistadelaFacultaddeEducacióndeAlbacete*, 31, 2–17.
- Camilloni, A., Cols, E., Basabe, L., & Feeney, S. (2007). *El saber Didáctico* (2ª ed.). Barcelona, España: Paidós.

- Álvarez, L., Martínez, M., Parra, I., &, (2015). *Didáctica de la pedagogía y la psicología* (2ª ed.). La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Arguelles, D., & García, N. (2011). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo* (4ª ed.). Ciudad de México, México: Alfaomega.
- Chewski, K. (1996). *Didáctica General* (3ª ed.). México, México: Juan Grijalbo.
- Pujolás, P. (2015). *9 Ideas Clave. El aprendizaje cooperativo* (6ª ed.). Barcelona, España: Grao.
- Bernabeu, N., & Golstein, A. (2012). *Creatividad y aprendizaje* (2ª ed.). Madrid, España: Narcea.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (Ed. 6) México: McGraw-hill.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo 2016 de Educación General Básica Elemental*. Quito, Ecuador: Gobierno del Ecuador.
- Moreira, M. A. moreira@if. ufrgs. b. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. (Spanish). *Archivos de Ciencias de La Educación*, 11(12), 1–16. <https://doi.org/10.24215/23468866e029>
- Cañadas, M. C. 1. mconsu@ugr. e., Castro, E., & Castro, E. (2009). Utilización de un modelo para describir el razonamiento inductivo de los estudiantes en la resolución de problemas. (Spanish). *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(1), 261–278. Retrieved from <http://ezproxy.unae.edu.ec:2106/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=117083713&site=ehost-live>
- Polya, G. (2014). *Cómo plantear y resolver problemas* (2ª ed.). México, México: Trillas.
- Vázquez, F. J. (2006). *Modernas Estrategias para la Enseñanza*. México, México: Lexus.

ANEXOS

