ReHuSo
Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes

Design of a methodological proposal to perfect logical-mathematical reasoning in students

Alejandro Narciso Barcia Muentes[1], 0000-0003-4040-0802

Danilo Benito Morales Lucas[2], 0000-0002-6695-9789

Lizandro Agustín Cedeño Barcia[3], 0000-0002-5686-7178

Juliana Lucia Cevallos Macías[4], 0000-0001-9497-7290

María Cecilia Fernández Quiroz[5], 0000-0002-8167-6074

[1]*Universidad Técnica de Manabí, Ecuador,* alejandrobarcia3@gmail.com
[2]*Unidad Educativa Diana Esther Guerrero Vargas, Ecuador,* danomorales5@hotmail.com
[3]*Universidad Técnica de Manabí, Ecuador,* lizandro_7@yahoo.com
[4]*Universidad Técnica de Manabí, Ecuador,* luciceva13@hotmail.com
[5]*Universidad Técnica de Manabí, Ecuador,* cecilia_fernandezfernandez@hotmail.com

Recepción: 23 de mayo del 2019 / Aceptación: 27 de julio del 2019 / Publicación: 2 de septiembre del 2019

Citación/como citar este artículo: Barcia, A, Morales, D, Cedeño, A, Cevallos, J., Fernández, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. Rehuso, 4(3), 14-31. Recuperado de: https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.1689

CC BY NC ND

CC BY NC ND

Resumen

La lógica con la matemática viene siendo enseñanza que a lo largo de la historia ha tenido evolución y ha aportado a la academia. Este trabajo, presenta una propuesta de intervención para el perfeccionamiento del razonamiento matemático en los estudiantes, mediantes metodologías participativas y activas, basada en alumnos de segundo años de educación básica. El desarrollo de este se encuentra en una revisión de análisis documental, metodología que se ha utilizado, y la forma que se han mejorado en adolescentes, la enseñanza de las matemáticas en las instituciones de educación media y las prácticas imprecisas de los docentes se muestra en los resultados de las evaluaciones que se ejecutan a diario. Una justificación curricular de la implementación de la propuesta en la asignatura de Matemática y los resultados que ha arrojado la misma ya que se puso en práctica una pequeña muestra. Mediante la aplicación de una parte de la intervención y análisis de las actividades de evaluación, se obtuvieron resultados positivos. Para concluir las nuevas dinámicas mundiales y las tecnologías son componentes esenciales en nuestro medio.

Palabras clave: Lógico matemático; aprendizaje significativo; Aprendizaje emocional; Aprendizaje colaborativo; matemáticas.

Abstract

The logic with mathematics has been teaching that throughout history has had evolution and has contributed to the academy. This paper presents an intervention proposal for the improvement of mathematical reasoning in students, mediating participatory and active methodologies, based on second-year students of basic education. The development of this is in a review of documentary analysis, methodology that has been used, and the way that they have improved in adolescents, the teaching of mathematics in institutions of secondary education and imprecise practices of teachers is shown in the results of the evaluations that are executed daily. A curricular justification for the implementation of the proposal in the subject of Mathematics and the results that it has thrown since a small sample was put into practice. Through the application of a part of the intervention and analysis of evaluation activities, positive results were obtained. To conclude the new global dynamics and technologies are essential components in our environment.

Keywords: Mathematical logic; Meaningful learning; Emotional learning; Collaborative learning; Mathematical.

Introducción

La enseñanza de la matemática se debe introducir no se trata de una materia más, sino se debe a una influencia que debe estar presente de una u otra materia prácticamente en la formación del estudiante y en todos los currículos. La sociedad de hoy en la que vivimos es de cambios acelerados, tanto en la ciencia como en la tecnología; las herramientas, los conocimientos y la forma de hacer y comunicar la lógica con la matemática; por esta razón, tanto la enseñanza como el aprendizaje significativo de la lógica matemática, deben de estar enfocados en

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

desarrollo de las diferentes destrezas útil, necesarias para el alumno sea capaz de deducir los problemas cotidianos, a la vez fortalecer el pensamiento creativo.

La propuesta que se pretende presentar permitirá realzar el nivel de práctica pedagógica del docente y mejorará la calidad educativa, mediante la implementación de eficientes herramientas y estrategias metodológicas que articulen el pensamiento lógico y de estar forma, optimizar el rendimiento académico de los alumnos.

> El nivel de impacto en el desarrollo de las capacidades motoras en los alumnos dependerá del apoyo y el trabajo de los educadores sin perder de vista que muchos de estos elementos motrices dependen de factores biológicos y genéticos, que determinarán en gran medida, el nivel motriz del sujeto. Aun así, un correcto trabajo estimulará de forma adecuada las capacidades motoras de los niños (Medina, 2015; 2017, p. 9).

Ladislao, (2000) afirma: “La debilidad científica y las formas metodológicas obsoletas del docente proporcionan con profundidad las facultades intelectuales del alumnado que deriva en antipatía por el estudio de la matemática” (p. 4). Se supone que los estudiantes en este nivel adquieran los dominios cognoscitivos necesarios en correspondencia con las orientaciones pedagógicas que recibe, pero si el docente carece de capacidad para dirigir correctamente el proceso de aprendizaje estaríamos frente a una serie de inconvenientes que se producen ya sea por omisión, manejo inapropiado del currículo y problemas de carácter psicopedagógico.

Por olvido, cuando el maestro aun conociendo el trastorno y las confusiones que puede ocasionar, descuida la secuencia sistemática del contenido programático introduciendo temas de estudio posteriores a los que indica el ordenamiento progresivo en cual deben desarrollarse, dejando puntos vacíos en la continuidad del proceso; así como, descuidando los objetivos del currículo cuyas bases educativas tienden a la formación del educando; o bien, olvidando que sus discípulos son adolescentes con ciertas limitaciones e intereses distintos y utiliza modelos o ejemplos carentes de aplicación práctica, o que para iniciar un nuevo conocimiento, parte de concepciones abstractas que no tienen significado para los educandos; además de utilizar recursos auxiliares de dudosa aplicabilidad y procedimientos metodológicos inadecuados (Ladislao, 2000, p. 3).

Tomando en consideración la estadística planteada por Amán (2013), en el que determina que la población ecuatoriana el 45% de estudiantes tiene un nivel regular e insuficiente en matemáticas, este porcentaje es muy representativo en función de la problemática de la poca facilidad de razonar. En los años 2008-2018 , luego de aplicarse a los estudiantes las pruebas que realiza en Ministerio de Educación (2018), bajo el programa de resultados de pruebas Sensales Ser 2008- 2018, se ha establecido que el 54% de estudiantes del séptimo año de educación básica a nivel nacional han alcanzado un rendimiento de regular e insuficiente 4 en el área de matemáticas ya que no han desarrollado un adecuado razonamiento lógico matemático, siendo un caso preocupante para la educación ecuatoriana.

Metodología

El desarrollo de este se encuentra en una revisión de análisis documental, metodología que se ha utilizado, y la forma que se han mejorado en adolescentes. Para el desarrollo de la sesiones son participativa y colaborativa, ya que se promueve la parte activa del alumno, y que a través

CC BY NC ND

de las diferentes actividades variadas (escala numérica, trabajo grupal, tarea, taller individual), se pretende llegar a un número significante que se alcance a llegar y potenciar las inteligencias lógica matemática, interpersonal e intrapersonal.

El profesor de la asignatura y demás personal ayudará al estudiante a calificar en cada sesión, se invitará para que por sesión califique de 1 a 6, no obstante la calificación final de la prueba será del 1 al 10, el trabajo colaborativo (trabajo grupal), y la participación individual se valorará para cumplir cuyos objetivos propuesto para cada sesión, además se observará la dificultad que se encuentre en ello.

Por último, se realizará un análisis de los datos extraído de esta muestra, de la propuesta de intervención para comprobar el grado de cumplimiento y avance de los estudiantes de acuerdo a sus objetivos y el objetivo del área.

Desde el punto de vista y perspectiva del concepto aprendizaje en el ámbito educativo, sin lugar a duda numerosa los autores que han intentado definir y delimitar. Por ejemplo:

> El aprendizaje se basa en una dinámica en la que se podría dar en fases, por la que las personas se construyen e incorporan su propio argumento y significados en la que ayuda con la interacción con los otros y de la intervención, social y material (Ortiz, 2010 p. 4).

En forma de extracto, descifraremos en concepto de aprendizaje, como se produce el mismo en clases y que tiene que ver; la forma que las tareas y actividades con prácticas se las integran en el proceso cognitivo y la forma como la estructuran; El modo en que, las técnicas con los procesos sociales del aula interfieren especialmente la comunicación de iguales en grupos pequeños de trabajo colaborativo; El juego que el docente ejerce en la motivación, la organización y la forma de guía en la cognición del alumno.

El alumno cuando inicia un nuevo conocimiento o llamase aprendizaje de escuela lo sostiene con las ideas, pensamientos, representaciones y conocimientos que se ha construido en base a su experiencia previa, y al mismo tiempo será piezas fundamental de lectura y análisis que evidencien el resultado del aprendizaje, en estudio realizado para Acosta (2010), hace referencia en su estudio realizado en el que a este principio se ha de tenerse especialmente en cuenta en el establecimiento de secuencias de aprendizaje y también tiene implicaciones para la metodología de enseñanza y para la evaluación.

> El resultado del aprendizaje escolar sobre el crecimiento personal del alumno es más grande cuanto más significativo es, cuanto más significados permite construir. Así pues, lo realmente importante es que el aprendizaje escolar de conceptos, procesos y valores sean significativos (Acosta, 2010, p. 17).

Haciendo énfasis y tomando como referencias las distintas teorías del aprendizaje, en donde el constructivismo genético, el aprendizaje significativo y socio cultural se hace notar acorde al aprendizaje que en cada etapa se sostiene , además cabe mencionar que en la teoría que Nieves y Torres (2013), en la que se expone criterios de las investigaciones de Piaget, Ausubel y Vygotsky, en la que se hace las respectivas comparaciones, tomando como variables las diferencias y semejanzas de las teorías antes mencionadas, de acuerdo a su aprendizaje y sus etapas de entendimientos, estas la veremos a continuación en la siguiente tabla (ver tabla 1).

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

Tabla 1. Diferencia y Semejanza de las teorías de Piaget, Ausubel y Vygotsky.

Criterio	Piaget	Ausubel	Vygotsky
Teoría	Constructivismo genético.	Teoría del aprendizaje significativo.	Teoría Socio cultural
Aprendizaje	Se entiende que la comunicación del entorno genera nuevas información relevante. Esta se ayuda a crear la formación del pensamiento para su posterior progreso, cuya base principal es el equilibrio en la edad adulta o llámese madura.	En esta etapa el proceso cognitivo es el que tiene la comunicación con su entorno, tratan de darle sentido a lo que le rodea, es decir al mundo en el que está y percibe. Esto además tiene lugar cuando la información se enlaza con conceptos relevantes.	Es la parte formativa en la que se da la comunicación entre el sujeto y el medio en el que lo rodea, es decir los aspectos, físico y sociocultural.

Fuente: Elaboración propia Adaptado de Nieves y Torres (2013)

De un modo más oportuno explicaré la teoría basada en el aprendizaje y sus diferencias que se tiene ya que resulta de la generación de información cuyo propósito general es que el individuo interactúe con la sociedad.

Aprendizaje de Piaget: cabe mencionar que en esta fase la comunicación es la pieza fundamental, en la que se crea el pensamiento para su posterior progreso es decir se crea un constructivismo genético.

Aprendizaje de Ausubel: El proceso significativo, hace que de sentido a la comunicación.

Aprendizaje de Vygotsky: En esta fase la comunicación se da de acuerdo a su entorno y a las partes en el que lo rodean.

La palabra matemática tiende a un concepto de alta relevancia y es muy propicio en algunas de las actuaciones con los niños/as, no necesariamente las que están orientadas a un determinado campo o destrezas de las matemáticas, sino más bien en contemplarse en un punto de vista de la lógica, atendiendo a un punto clave de los criterios estables y concretos para su posterior resolución, según Centeno (2012) expresa que: “Las matemáticas son una construcción de la humanidad para poder interpretar y entender la realidad que nos envuelve, además son un instrumento imprescindible en nuestra cultura, al que acudimos continuamente para resolver situaciones de la vida cotidiana”. (p. 14). Las matemáticas están presentes en nuestros medios, es decir en nuestra vida ya sea en lo escolar, por lo tanto, debemos encontrar estrategias que permitan el desarrollo del pensamiento encaminado con la inclusión de los currículos.

Centeno (2012), dentro de las novedades que ahora se muestran en los currículos, en el sistema educativo, es la parte complementaria de los nuevos sistemas educativos, además es un mecanismo que forma parte del currículo, dentro de las famosas competencias básicas.

El conocimiento lógico matemático es lo que el niño/a construye, con las relaciones de objetos, desarrollándose desde lo básico a lo más complejo y poniendo consideración que el conocimiento, una vez procesada la información no se olvida, ya que la experiencia no proviene

de los objetos, sino de las acciones sobre los mismos. La lógica va en constante crecimiento con un ligamento hacia la culminación de conocimiento libre que nace de la dureza formal de la matemática griega y emerge con remóntate cambios. La Lógica matemática examina los conceptos y la deducción de reglas que se utilizan en la lógica y matemáticas.

Centeno (2012, citado en Fernández, 2003, p .8), manifiesta que para Piaget:

> La jurisdicción de pensar evidentemente no es innata ni está preformada en el psiquismo humano. El pensamiento lógico es la coronación del desarrollo psíquico y constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior, los cuales ocupan toda la infancia. La construcción psíquica que desemboca en las operaciones lógicas depende primero de las acciones sensomotoras, después de las representaciones simbólicas y finalmente de las funciones lógicas del pensamiento (p. 8).

El desarrollo intelectual en el pensamiento lógico se considera una cadena permanente de ejercicios, paralelamente de carácter inseparable y coordinado, además es una pieza fundamental en la adaptación psíquica al mundo exterior , muy seguido el desarrollo y la formación de la inteligencia de la lógica matemática desde su inicio de vida psíquica, se manifiestan 3 fases:

La inteligencia sensomotora, es la que el niño la desarrolla antes de hablar, además la formación del pensamiento objetivo-simbólico en la segunda etapa, ya para la tercer etapa la perspectiva del desarrollo del pensamiento lógico matemático, el niño es capaz de realizar operaciones matemáticas, con objetos precisos y relacionarlos.

El aprendizaje de las matemáticas y la lógica es fundamental que inicie al momento de previo la escolaridad, la enseñanza de la matemática es parte principal, no precisamente con un contenido curricular, sino como una forma de que de ser posible se agreguen cuestiones que la misma disciplina permite y son de carácter necesarias para el respectivo caso. La matemática no es más que un aporte neutro al conocimiento; esta directamente en ser humano ya que a diario lo utilizamos.

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

Tabla 2. Las competencias matemáticas que el niño o niña deben adquirir desde una cierta edad.

Competencias matemáticas	Identificar	Relacionar	Operar
Razonamiento lógico	Cualidades sensoriales	Clasificar, Ordenar, Seriar por criterios cualitativos.	Cambios de cualidades: operaciones lógicas
Cuantificación		Permite clasificar, Seriar y al mismo tiempo ordenar los criterios.	Resolución y cambio de cantidades en las operaciones matemáticas(aritmética)
Resolución de problemáticas	Aclaración de problema	Pesquisa de soluciones.	Forma de repuesta.
Estructuras matemáticas	Espacios, posiciones y formas	Clasificar, y ordenar de acuerdo a su forma.	Operaciones matemáticas en la geometría tales como: los giros, las simetrías y las translaciones.
Geometría			
Medida	El peso, magnitud, tiempo y la superficie.	Clasificar de acuerdo a su magnitud.	Unidades de magnitud, con su respectivo cambio.
Estadística	Los datos	Clasificar	Comparar gráficos
Recopilación de la Información		Ordenar resultados	

Fuente: Adaptación de Centeno (2012)

A manera de resumen las competencias matemáticas, el razonamiento lógico, la cuantificación y resolución de problemáticas, estructuras matemáticas, geometría, medida, estadísticas y recopilación de la información, se relacionan a través de la idenficación, en cualidades sensoriales, espacios y formas, con magnitud, tiempos, superficie en base de datos. Clasificar con criterios cualitativos en resolución de operaciones lógicas.

Programas adaptados al aula, los presentes datos corresponde a la planificación curricular adaptada en bachillerato General Unificado en este caso se dará a conocer el de la Unidad Educativa Océano Pacifico, (2018), referente para nuestra intervención.

Tabla 3. Plan curricular

Plan curricular	**Área:** Matemática	**Grado:** Segundo de Bachillerato
	Tiempo	
Carga Horaria Semanal	**N° de semanas de trabajo**	**Total de Clases**
3	40	36

Fuente: Adaptación de la Unidad Educativa Océano Pacifico (2018)

La Unidad Educativa Océano Pacifico (2018) tiene como objetivos en cada área, dado el caso que nuestra investigación se basa en las matemáticas se emitirá a continuación breves rasgos:

El poder proponer claves y soluciones dinámicas y creativas en situaciones concreta y basado en hechos cotidiano tanto local como internacional, mediante las respectivas aplicaciones de operaciones básicas de diferentes conjuntos numéricos, modelos funcionales, algoritmos propios y estrategias con métodos formales de lógico y razonamiento matemáticos, que van desde su perspectiva, responsabilidad y los resultados en un contexto; otro de los objetivos planteado es producción, comunicación y generalización de información de manera simbólica, escrita, verbal , tecnológica mediante aplicación de conocimientos matemáticos. De forma específica la Unidad Educativa Océano Pacifico (2018), plantea lo siguiente:

> El Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones polémicas del medio; Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados (p. 5).

Otra forma de es la de valorar, el pensamiento crítico, reflexivo y lógico enmarcado en la vinculación de los conocimientos de las matemáticas con las diferentes disciplinas científicas y saberes cotidiano y ancestrales, para tomar medidas a posibles problemas de la vida cotidiana y al mismo tiempo contribuir al desarrollo de nuestro medio ya sea en lo social, natural y cultural. La creatividad juega un papel importante en el uso de herramientas tecnológicas muy estrechamente ligadas a la lógica matemática.

Para la Unidad Educativa Océano Pacifico (2018), dentro de currículo del área de matemáticas, se considera tomar como objetivo fundamental el de plantear soluciones creativa en el escenarios de la cotidianidad con la aplicación de operaciones básicas matemáticas, con el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados con métodos y estrategias, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

Las directrices que se tiene en el principio constitucional del programa del Buen Vivir, constituyen grandes temas que deben ser el punto de atención en todas las proyecciones en el currículo , con actividades diversas , que estén integradas con criterios en base al desarrollo de destrezas y criterios de desempeño, es necesario mencionar y son: La interculturalidad se basa en el reconocimiento a la las etnia y diversidad en visión de respeto y valoración en la esfera mundial, nacional y local. La formación de una ciudadanía democrática. El desarrollo de valores humanos universales, es el fiel cumplimiento de las ciudadanía tomar conciencia de

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

sus obligaciones en torno al derecho y desarrollo de la identidad ecuatoriana, el respeto los símbolos patrios, la convivencia y el aprendizaje dentro de la interculturalidad y plurinacionalidad, en ideas y costumbres en respeto a las decisiones que se toma la mayoría.

El cuidado del medio ambiente, la educación sexual en los jóvenes, el respeto de su cuerpo, el conocimiento, su identidad y la razón de ser padre o madre, es parte de la convivencia emocional.

Las nuevas técnicas en la planificación enriquecen el contenido de acuerdo a lo proyectado en el currículo, basándose en los objetivos, con metodologías participativas e innovadoras, evaluaciones con criterios, instrumentos aplicables a la realidad, tal es el caso de la planificación de aula, que se ejecuta en las unidades educativas en el Ecuador y de manera especial en la Unidad Educativa Océano Pacifico.

Tabla 4. Planificación de la programación en aula.

Unidad	Objetivo de la Unidad	Contenidos	Metodologías	Evaluación Criterios y Técnicas e Instrumentos
Unidad 1 .- Funciones Y limitaciones	Desarrollar actividades creativas con diferentes operaciones básicas.	Funciones Logarítmicas, Ecuaciones logarítmicas, propiedades.	Introducir el tema de funciones logarítmicas, realizar diferenciaciones, etc.	Reconoce el concepto de logaritmos mediante Ejercicios y trabajo grupal.
Unidad 2 .- Derivadas e integrales (matemática lineal)	Aplicaciones de las derivadas en la algebra lineal. Integral definida Teorema fundamental del cálculo.	Diferenciar los conceptos básicos de algebra lineal. Debatir el fenómeno de velocidad, aceleración.	Calcula y resuelve los ejercicios planteados. Aplica la interpretación geométrica de la integral. Reconoce las derivadas.	Autoevaluación Tarea grupal Temática de videos, presentación de power point.

Fuente: Adaptación de Unidad Educativa Océano Pacifico (2018)

Diseño de la propuesta de intervención, Marco legal de actuación caso Océano Pacifico, Ministerio de Educación.

En el marco de la Constitución Política del Ecuador (2011), en la Sección Quinta que ubica educación se menciona lo siguiente en el artículo 26 y 27 en el que claramente estipula a la educación:

> Es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia (p. 29).

La educación es indefectible para el juicio, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, justo y equitativo que constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. El artículo 28 hace mención que:

> La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente (Constitución Política del Ecuador, 2011, p. 29).

Es derecho como lo establece nuestra constitución que toda persona y/o comunidad participar activamente entre culturas en una sociedad que esté dispuesta a aprender. El estado será quien buscara la estrategia de promover el diálogo con diferentes culturas en sus múltiples dimensiones.

El aprendizaje se desplegará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será mundial y laica en todos sus niveles, gratuita hasta el tercer nivel de educación superior. En el artículo 29 se hace mención a lo antes expuesto en el que:

> …Garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas (Constitución Política del Ecuador, 2011, p. 29).

En el código de la niñez y de la adolescencia se ampara el derecho a la educación:

> Art. 37.- Derecho a la educación.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que: Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente; Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar (Código de la Niñez y de la Adolescencia 2003 p. 14).

Además se plantea que la educación debería de tener métodos y estrategias flexibles para ayudar en la atención de la necesidad de los/las niños/as, adolescentes. En el mismo artículo literal c del Código de la Niñez y Adolescencia (2003) menciona que los niños/as:

> …cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos; y, que respete las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños, niñas y adolescentes (p. 9).

La educación pública es laica en todos sus niveles, pero si obligatoria hasta el décimo año de educación básica y forma gratuita hasta el bachillerato o su equivalencia. En la (LOEI) Ley Orgánica de Educación Intercultural (2015) en el capítulo tres de los deberes y obligaciones de los estudiantes manifiesta:

> Art.7 Derechos. Las y los estudiantes tienen derecho a los siguientes derechos. Ser actores fundamentales en el proceso educativo; Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

> potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, la autonomía y cooperación; Recibir apoyo pedagógico y tutorías académicas de acuerdo con sus necesidades (p. 23).

La formación equitativa del ser humano queda establecida en la ley intercultural donde sin importar sexo, raza, etnias la educación es para todos, es decir un derecho que como estado Ecuatoriano se lo tiene, pero así como se tiene los derechos también existen obligación como lo mención la misma, LOE (2015), en la que hace mención en el artículo 7:

> Asistir regularmente a clases y cumplir con las tareas y obligaciones reglamentación correspondiente y de conformidad con la modalidad educativa, salvo los casos de situaciones de vulnerabilidad en los cuales se pueda reconocer horarios flexibles; Participar en la evaluación de manera permanente, a través de procesos internos y externos que validen la calidad de educación y el interaprendizaje; Procurar la excelencia educativa y mostrar integridad y honestidad académica en el cumplimiento de tareas y obligaciones (LOE, 2011, p. 32).

La Unidad Educativa "Océano Pacífico" forma bachilleres competentes a través de un modelo educativo sustentado básicamente en el conocimiento, tecnología, valores y emprendimientos los cuales impulsan a nuestros educandos a ser competitivos y útiles para la sociedad.

Son una Institución generadora de ideas innovadoras de emprendimiento productivo las que se deslumbran en la Unidad Educativa de Producción la que ha generado un desarrollo económico, social y cultural, para el fortalecimiento y mejora de calidad de vida de los alumnos (educandos) y la comunidad en general, en este caso específico para la comunidad de San Jacinto de la parroquia Charapotó donde cada estudiante egresado pueda enfrentarse a esta sociedad competitiva.

El plantel pone en consideración, una escala de valores cuya parte inicial es la responsabilidad, lo mismo que el de la generosidad, encaminado con la solidaridad y la tolerancia. El Colegio se presenta como colectividad de vida en la que las personas aprenden el valor fundamental que, aunque lo lleven con ellos, pero no está de más, espetarse, trabajar en equipo y asumir conflictos en que se va enriqueciéndose con las diferencias, de su formación exhaustiva ya sea intelectual, afectiva, social y técnico moral.

Dentro de los principios fundamentales que rige la actividad educativa de la institución son:

La libertad que es un derecho y necesidad inherente a la naturaleza del hombre que le permite desarrollar su autonomía; Equidad que es la oportunidad para todos, sin distingo de clase social, credo, identidad cultural o diferencias físicas; la responsabilidad la interacción de todos los actores educativos en cumplimiento de sus funciones y sana convivencia; el emprendimiento Innovación y emprendimiento productivo como parte intermediaria a la mejora de la calidad de vida del alumno y la comunidad en general; la excelencia principal objetivo que todos estamos empeñados en alcanzar.

El propósito como unidad académica y referente es la maduración del estudiantado en libertad, capaz de que actúen como seres libres respetuosos de sí mismo, sin temor a exigir sus derechos, pero respetando la libertad de los demás; inculcándoles conceptos claros y ejemplos auténticos

sobre la libertad, como ética de comportamiento, para que la ejerzan con convicción y responsabilidad, liberándose de cualquier tipo de opresión.

La igualdad de oportunidades, la justicia y la paz en base a la solidaridad para todos y todas con carácter incluyente, respeto a las individualidades y entendiendo a cada estudiante con un ser único, procuramos crear relaciones interpersonales serenas, armónicas y equilibradas para la formación de la personalidad con sentido de justicia social.

A través de las especialidades técnicas, propiciamos el desarrollo de una mentalidad proactiva y emprendedora, desarrollando en los estudiantes destrezas que generen iniciativas de negocios con ideas innovadoras que conlleven a la generación de ingresos que se traducirá en la mejora de la calidad de vida de los/las estudiantes y la comunidad. Unir esfuerzos para ser mejores cada día, acrecentar nuestros conocimientos y liderazgo para lograr calidad en la distribución institucional como la enseñanza ligado al aprendizaje y poner todas nuestras capacidades al servicio del plantel en la consecución de la excelencia educativa.

La Unidad educativa forma estudiantes: Humanista cuyo proceso es que el sujeto en el proceso de la formación, como una de las metas primordial es convertirlo en un ente participativo y democrático, además participativo el mismo que se convierte en un líder donde adquiere experiencias, logros, en base al desarrollo con el entorno; funcionales en el que madura y crece en sus conocimientos y disfruta de todo lo que lo rodea; Integrales sus conocimientos abarcan distintas áreas, busca el bien propio y el de los demás; Interaccionistas está relacionado con todos los factores internos y externos donde se desarrolla su vida cotidiana, lo que le permite apropiarse de lo cultural, humano y social de su entorno; Cambio de actitud responsable de sus actos, busca el progreso y bienestar común; Axiológico se lo forma en la práctica de valores; Constructivista construye su pensamiento, se apropia del conocimiento crítico, reflexivo, analítico, más aun con la demanda de la sociedad actual, que busca el desarrollo colectivo integral.

Alcanzando la cima del desarrollo académico-profesional, se prepara a los estudiantes con convicciones ideológicas productivas para alcanzar la superación académica personal y profesional, que más tarde le servirá para desenvolverse en distintos ámbitos de una sociedad innovadora y tecnológica.

Resultados

Para llevar a cabo la implementación de nuestra propuesta, en primer lugar, se efectúo una reunión con la rectora de la unidad educativa Océano Pacifico, para exponerle la intención de poner en práctica una propuesta de intervención relacionada con la lógica matemática, en algunos cursos de la unidad educativa. Debido a la cercanía con el docente tutor y experiencia de prácticas realizadas, además conocimientos previo del alumnado (docente de matemática durante el periodo de agosto septiembre).

La propuesta fue desarrollada, teniendo como tutor del área como docente de apoyo que estaría presente en todas las sesiones. Pese a que la idea fue 9 sesiones, no fue posible por el tiempo realizarlas todas las actividades, eran demasiadas extensa para el tiempo que se tenía previsto por sesión cuyo tiempo era (40 minutos), por lo que hubo que desarrollarlas y adaptarla al aprendizaje (captación) del alumno.

Primera sesión: Se realizó el día lunes 06 de agosto, entre las 09:00 y 09:40.

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

El objetivo de esta actividad era reconocer y graficar las funciones exponenciales analizando sus característica monotonía, y al mismo tiempo aplicar las propiedades de los exponente de logaritmos, con la ayuda de las TIC, vale poner énfasis que para poder entrar a este tema se realizó una prueba diagnóstica al curso debido que para muchos las matemáticas es demasiado fácil, para otros tienen dificultad demasiado grave.

Segunda sesión se la realizo el miércoles 08 de agosto entre las 11:00 y 11:40 en el aula digital.

Esta evaluación se logró llevar con normalidad debido a que a través de videos y tutoriales al momento de dar la clase se pudo notar el interés de esta forma el estudiante pudieron desarrollar los ejercicios prácticos y con la autoevaluación entre pares y trabajo grupal se socializo la clases ya que consistía en aprenderse el concepto básico de derivadas e integrales básicas.

Tercera sesión se llevó a cabo viernes 17 de agosto entre las 7:00 y 7:45 en el aula ordinaria.

Para que alumnos valla demostrando sus habilidades se realizó el taller observa y aprende, con la finalidad de que a partir de realizar preguntas poco a poco ira afianzando sus conocimientos.

Cuarta sesión se la realizó el lunes 03 de septiembre entre las 11:30 y 12:10 en la sala digital.

Se realizaron trabajo grupal y practica en la pizarra para registrar y ver el alcance que se tenía, se realizó unos ejercicios de lógica incluida los vectores de espacio y tiempo.

Quinta sesión se la puntualizo el miércoles 19 de septiembre entre las 12:00 y 12:40 en el aula.

Para esta sesión los niños realizaron taller grupal de la unidad correspondiente a la geometría en el espacio, se utilizó las Tic como base para que realice un foro virtual y al mismo tiempo una autoevaluación de los bloques o sesiones relacionadas.

Sexta sesión y repaso se la llevo a cabo los días 21 y 24 de septiembre oportunamente se realizó un repaso previo a la evaluación final de estadística, probabilidad, geometría, etc.

Vale notar que el aprendizaje significativo de los estudiante fue logrado de acuerdo a las exigencia que cada sesión lo exigía, cada sesión llevaba consigo complejidad para poder desarrollar sus habilidades lógicas matemáticas y también su aprendizaje memorístico.

Para la evaluación de la propuesta de intervención se utilizó varias herramientas para medir si existe progreso significativo en los estudiantes de la lógica matemática.

Así, pues, se realizó pruebas escritas individual y grupal para comprobar el avance de los niños de acuerdo a los objetivos planteados y propuesto en el área, desde el inicio cabe mencionar que para poder entrar ya con el temario se realizó una prueba diagnóstica individual y medir el grado de conocimiento de los alumnos. A continuación se expondrán los resultados que se obtuvo en distintas pruebas de evaluación planteadas.

1.- Pruebas de evaluación de inicio y final.

En la figura 1 se puede claramente observar los resultados obtenido por 32 alumnos diversos es decir 17 mujeres y 15 hombres respectivamente, en la evaluación inicial de color azul y final de color rojo, en cuya puntuación era de 1 a 12 el mismo que salía de la puntuación de los 6 ejercicios propuestos.

Fuente: Elaboración propia

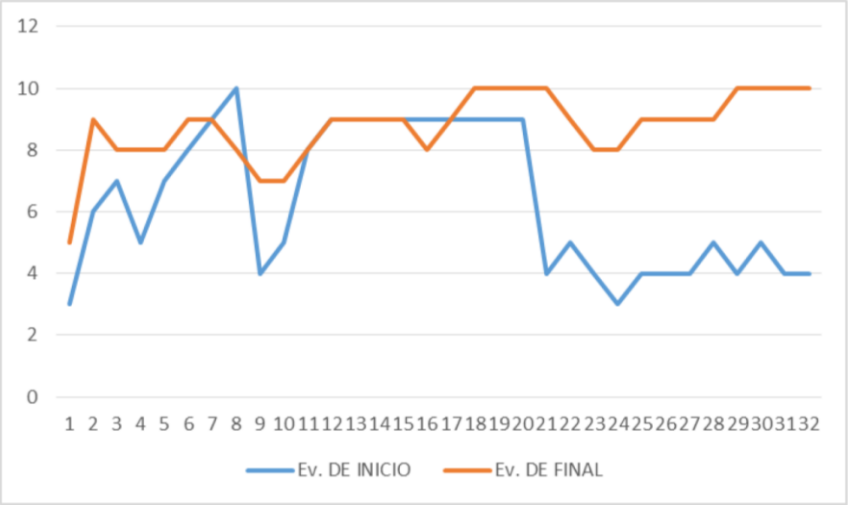

Fig.1: Resultados pruebas de evaluación al iniciar y finalizar las sesiones.

En el grafico se puede evidenciar que al inicio del curso y la primer evaluación el desconocimiento es evidente ya que la curva indica la nota a mediado de curso se mantuvo con buenas notas, pero al final de curso el curso mejoro notablemente y comprendió ya que la puntuación es de 8 a 10 puntos.

Si se atiende en forma general el grupo de clases, en la tabla 14 se pueden observar la media de las clases en ambas pruebas y la media de variación entre ambas pruebas.

Tabla 5. Medias en ambas evaluaciones

	Evaluación inicial	Evaluación final	Diferencia absoluta entre medias
MEDIA	5,5	9	7,25

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la media inicial de las pruebas es de (5,5), cuyo porcentaje es bajo ya que el rendimiento de los estudiantes no era bueno, mientras que en la evaluación final ya con la implementación de la propuesta el porcentaje de entendimiento se pudo notar en la evaluación final siendo así que alcanzo en la media con un 9 casi que llegando a la perfección. Vale recalcar que la diferencia absoluta de la evaluación inicial y final es de 7,25 porcentaje notable en comparación al inicio.

2.- Cuestionario de autoevaluación

En la tabla 15 se muestran las puntuaciones que otorga el docente en el aula a los ítems a evaluar (observo y aprendo, relación de fracción, interpretación de bloque de algebra, matematics).

Es necesario recordar que cada cuestionario tenía 5 ítems, de acuerdo a la escala de Likert.

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

Tabla 6. Puntuación absoluta del cuestionario de autoevaluación.

	Sesion 1		Sesion 2		Sesion 3		Sesion 4		Sesion 5		Sesion 6	
	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A
Observo y aprendo	7	9	8	10	9	8	7	8	9	9	10	9
Relacion de fraccion	8	8	8	10	9	8	7	8	9	9	9	10
Interpretacion de bloque de algebra	9	9	8	10	9	8	7	8	9	9	9	9
Matematics	7	7	8	9	9	9	9	10	10	9	9	10

Fuente: Elaboración propia

*M= Martha; A= Alexander.

Las puntuaciones son evidentemente altas a que el desarrollo de las sesiones fue muy satisfactoria, los alumnos mostraron mayor interés y empreño por aprender. Las puntuaciones más baja fueron la de 1 sesión y 4, posiblemente por tratarse de prueba inicial y por el grado de complejidad en la sesión

4. En los ítems 1 se prolongó fácil porque al estudiante le ayudaba a que a través de la observación y de lo que ellos veían aprendían.

Respecto a las valoraciones cualitativas, que se incluían en el mismo y que hacían referencia a los elementos positivos, las dificultades y las propuestas de mejora observadas, se hizo referencia con mucha frecuencia:

Al número de sesiones.

A las condiciones climática (altas temperatura por ende el calor).

A actividades grupales e individual que se llevó a cabo.

A las evaluaciones (no eran tan acogidas).

Al mayor interés de aprender de los alumnos.

El trabajo grupal fue emocionante ya que el estudiante logro socializar, además se desarrolló la inteligencia interpersonal con sus compañeros, se logró construir un aprendizaje colaborativo, participativo ya que el niño que mayor tenía conocimiento ayudaba al compañero.

Discusión

Se procede a interpretar los resultados obtenidos teniendo como bases para el análisis del siguiente apartado: La lógica y su entendimiento, inclusión de las Tics en la matemática, motivación en el aula.

La lógica y su entendimiento.- Se observó el avance de los alumnos en el que el resultado fue progresivamente tanto así que paso a paso se siguieron el lineamiento de los currículos y estándares de cumplimiento en los objetivos realizados mediante evaluación inicial y final, tomándose en cuenta las medias. Quizás las expectativas fueron superadas en 3 de las 6 sesiones, por lo tanto se puede afirmar que el alumno mediante técnica logra entender las matemáticas y hace uso de la lógica para desenvolverse en la vida cotidiana y sacar buenos resultados en notas.

Inclusión de las Tics de las matemáticas.- Las tecnologías en las matemáticas juega un papel idóneo dentro del aprendizaje del alumno, las instituciones deberían de incluir en diseño

CC BY NC ND

curricular las Tics como métodos de aprendizaje básico, enmarcadas en las diferentes herramientas que en el campo tecnológico ofrece. Al hablar de tecnología engloba la aplicación de conocimientos en la sociedad.

Motivación en el aula.- El interés de los alumnos y su empoderamiento en el aula durante la implementación de las diferentes intervenciones fueron sobresaliente. Quedo demostrado en las puntuaciones de las evaluaciones realizadas. Los alumnos mostraron interés por las actividades propuesta, las ganas y predisposición de aprender sobre como incluir la lógica y las matemáticas. Además se observó que debido a las condiciones climáticas no era oportuno realizar las sesiones, por las altas temperaturas, que desde la mañana comenzaban con sol y calor exagerado. Las actividades que fueron captadas con mayor atención fueron las que se le proyectaba mediante videos, el pasado a la pizarra y otras

Conclusiones

De acuerdo con las nuevas dinámicas mundiales de donde la tecnología es un componente esencial para el desarrollo de las diferentes actividades sociales, el docente debe ofrecer educación de calidad, mientras no exista un una metodología que este proyectada a la capacidad e intereses de los alumnos y potencie en ellos la autonomía (individualización), el trabajo cooperativo y el aprendizaje significativo que traduce a la educación dentro y fuera de clases.

La innovación radica en los juegos interactivo en clases, además diferentes modelos algoritmos y funcionales que permitirán que el estudiante tome acciones de razonamiento y bajo sus vivencia le pueda servir para lo cotidiano, es importante considerar que la matemática necesita de análisis y reflexión para resolución de problemas, nuestra propuesta tiene como innovación nueva estrategias metodológicas que ayudan en el fortalecimiento de la creatividad del estudiante, el trabajo colaborativo que implica trabajo grupal e individual, además porque en la mayor partes de los casos el desarrollo de la lógica matemática se encuentran escasos en la planificación diaria, restando de esta forma importancia en favor del desarrollo del niño.

Otro elemento que no favorece es que los docentes se sostienen en estrategias convencionales y repetitivas, lo que hace que el estudiante pierda interés y este desatento, antes las actividades planificadas, lo que se espera que favorezcan al desarrollo de la lógica matemática.

La capacidad del docente debe reflejarse propositivamente en la implementación de actividades que desarrollen el razonamiento lógico matemático, las cuales interpreten, razonen, argumenten y resuelvan problemas. Los sistemas de aprendizajes se convierten en nuevas herramientas metodológicas que soporta el proceso de recepción y represión del conocimiento, permitiendo al docente mirar la participación activa del estudiante.

Referencias Bibliográficas:

Acosta, J. (2010). Elaboración de una guía metodológica para el desarrollo de la y niñas de 5 años de la escuela “Juan Montalvo” de la provincia pichincha cantón Rumiñahui durante el periodo 2009 – 2010. (Trabajo de maestría). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.

Acosta, S. (2010). Estrategias metodológicas participativas y el desarrollo del razonamiento lógico matemático en las y los estudiantes del quinto a séptimo año de educación básica

CC BY NC ND

ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales
e-ISSN 2550-6587
https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/index
Vol. 4 Núm. 3 (14-31): Septiembre - Diciembre 2019
rehuso@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
DOI: 10.33936/rehuso.v4i3.1689

del centro educativo integral siglo XXI de la ciudad de Ambato, año lectivo 2009-2010. (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Amán, M. (2013). Estrategias metodológicas y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el sexto y séptimo año de educación básica de la escuela Augusto N, Martínez. (Trabajo de maestría.). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Centeno, R. (2012). El desarrollo lógico. Matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación. (Tesis de maestría). Universidad de Valladolid, Segovia, España.

Código de la Niñez y Adolescencia (2003). Ley No. 100 en Registro Oficial 737 . Los niños, niñas como sujetos de derechos 1/2003, Congreso Nacional de Ecuador.

Código de la Niñez y Adolescencia (2009). Ley No. 2002-100 en Registro Oficial 737, 3-I-2. Los niños, niñas como sujetos de derechos 2/2015. Asamblea Nacional del Ecuador.

Constitución Política del Ecuador. (2011). Registro Oficial 449 de 20-oct-2008, Niños y niñas y adolescentes. Asamblea Nacional del Ecuador.

Medina, H. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Quito: Didasc@lia.

Ministerio de Educación (2018). Resultados de pruebas Sensales Ser 2018. Ecuador: MINDEU.

Nieves, M. y Torres, Z. (2013). Incidencia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas matemáticos; en los niños y niñas del sexto año de educación básica en la escuela mixta “Federico Malo” de la ciudad de Cuenca durante el año lectivo 2012-2013. (Trabajo de maestría). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.

Ortiz, R. (2010). Contexto de aprendizaje. Recuperado de http://www.fimpes.org.mx/phocadownload/Premios/2Ensayo2010.pdf

Ladislao, S. (2000). Cómo mejorar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de tercer ciclo de educación básica. Theorethikos, 3(4), 1-12. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/116/11630409.pdf

Ley de Educación Intercultural (2011). Registro Oficial Nº 417. La obligatoriedad del currículo. Asamblea Nacional del Ecuador.

Ley de Educación Intercultural (2015). Decreto Ejecutivo 1241, Registro Oficial Suplemento 754. La obligatoriedad del currículo. Asamblea Nacional del Ecuador.

Unidad Educativa Océano Pacifico (2018). PEI Institucional 2018-2019. Material no publicado.

Contribución de la autora:

Autora	Contribución
Alejandro Narciso Barcia Muentes	Concepción y diseño, redacción del artículo y revisión del documento.
Danilo Benito Morales Lucas	Adquisición de datos, análisis e interpretación
Lizandro Agustín Cedeño Barcia	Adquisición de datos, análisis e interpretación
Juliana Lucia Cevallos Macías	Adquisición de datos, análisis e interpretación
María Cecilia Fernández Quiroz	Adquisición de datos, análisis e interpretación

CC BY NC ND