



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EDUCACIÓN

Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctora en Educación**

AUTORA:

Navarrete Ramírez Rita Amada

Amada Código ORCID

0000-0001-9559-331X

ASESOR:

Dr. Arévalo Luna, Edmundo

Eugenio Código ORCID

(ORCID: 0000-0001-8948-7449)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

**PIURA – PERÚ
2021**

Dedicatoria

A mi esposo y a mis hijos Romina y Pedro por ser la motivación para superarme constantemente.

Agradecimiento

A Dios misericordioso

A mis padres y esposo

A mis amados hijos

Índice

Tabla de Contenidos

Introducción	1
Marco Teórico	6
Antecedentes.....	6
Marco referencial científico	7
¿Qué evidencia apoya el estadio de las operaciones formales según Piaget?.....	11
Metodología	12
Tipo y diseño de investigación	12
Variable y operacionalización de las variables	12
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
Aspectos éticos.....	13
Resultados	14
Propuesta	16
Referencias Generales.....	16
Objetivo general:.....	16
Objetivos específicos:.....	17
Fundamentación teórica	17
La fundamentación metodológica	18
Resumen de actividades de la propuesta.....	23
Discusión.....	25
Conclusión.....	27
Recomendaciones.....	28
Referencias	29
Anexos.....	32

Índice de tablas

Tabla 1 Resultado del diagnóstico del aprendizaje de matemática.....	14
Tabla 2 Fases de aplicación de la propuesta	22
Tabla 3 Cuadro resumen de la propuesta	153
Tabla 4 Marco lógico de la propuesta.....	34

Índice de gráficos y figuras

Gráfico 1 Fundamentación metodológica.....	18
--	----

Resumen

La presente investigación es propositiva y tiene por objeto mejorar el aprendizaje matemático en los estudiantes de edades comprendidas entre los 12 y 14 años a través de un modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget. Se lo realizó utilizando técnicas complementarias y la validación del instrumento. Con la información obtenida se llegó a establecer que los estudiantes presentan dificultad al momento de resolver problemas relacionados con numeración, cálculo, comprensión de conceptos abstractos y de funciones debido a que requieren mejorar su capacidad de razonamiento lógico, numérico y espacial, mientras que las estrategias metodológicas utilizadas son las tradicionales conllevan a que el aprendizaje no sea el más idóneo, pese a que los docentes consideran que las herramientas metodológicas proporcionadas al estudiante son suficientes para el desempeño de los discentes en esta importante asignatura. La implementación de un modelo pedagógico promoverá el desarrollo del pensamiento lógico matemático y contribuirá a mejorar el perfil profesional docente y a llevar a una reflexión de la práctica educativa. Docentes y discentes serán beneficiados con una propuesta innovadora que muy bien es aplicable para cualquier edad escolar y grado.

Palabras Clave: *propositiva, numeración, cognitiva, discentes.*

Abstract

This research is propositional and aims to improve mathematical learning in students between the ages of 12 and 14 through a pedagogical model based on Piaget's theory. It was carried out using complementary techniques and the validation of the instrument. With the information obtained, it was established that students have difficulty solving problems related to numbering, calculus, and understanding of abstract concepts and functions because they need to improve their capacity for logical, numerical and spatial reasoning, while strategies The methodological methods used are the traditional ones that lead to learning not being the most suitable, despite the fact that the teachers consider that the methodological tools provided to the student are sufficient for the performance of the students in this important subject. The implementation of a pedagogical model will promote the development of mathematical logical thinking and will help to improve the professional profile of teachers and lead to a reflection on educational practice. Teachers and students will be benefited with an innovative proposal that is very well applicable for any school age and grade.

Keywords: *Prepositive, numbering, cognitive, learners.*

I. INTRODUCCIÓN

Para muchos estudiantes del mundo aprender matemática es una dificultad y hasta genera temor. Esto se debe en muchos casos a la falta de una adecuada metodología para facilitar el aprendizaje. Pitágoras, filósofo matemático griego, y sus discípulos creían que la realidad era un número (Historia de la filosofía para cavernícolas., 2016) teniendo mucha razón, ya que la matemática está presente en todo. Para los docentes proponer metodologías, técnicas y recursos didácticos siempre constituirá un verdadero reto que requiere de mucha creatividad.

Para abordar los diferentes contextos en que se analizará el problema se ha considerado el Informe 2018 del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes que es una investigación efectuada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a nivel mundial y evalúa el aprendizaje de los estudiantes en lectura, matemática y ciencias.

El objetivo es facilitar datos comparables que permitan a los estados mejorar sus sistemas educativos y sus resultados. La muestra comprende 600 000 estudiantes de 79 naciones. Ocupa el primer lugar China por encima de Estados Unidos y Canadá.

El Observatorio de Innovación Educativa informa que se consideró para el análisis la equidad y su nivel socioeconómico teniendo las naciones participantes un desempeño irregular y los que están en instituciones educativas de bajo nivel, tenían una alta posibilidad de tener docentes que no facilitan el aprendizaje (Tecnológico de Monterrey, 2019)

Cuando los estados no tienen políticas educativas claras debido a que implantan sistemas educativos ajenos a la realidad, cuando reducen el presupuesto educativo para financiar deuda externa, cuando la planilla docente del sistema público no tiene la suficiente capacitación, crean esa división entre escuelas en desventaja y escuelas que proporcionan oportunidades a sus estudiantes, generalmente estas últimas son privadas.

En Latinoamérica los resultados no son alentadores solo Chile se ubica en el puesto 43.

Los países de Latinoamérica participantes alcanzaron un bajo puntaje en el promedio en las asignaturas evaluadas. Dentro de esta escala, Chile tiene la mejor calificación, situándose en el lugar cuarenta y tres a nivel mundial en lectura, seguido de Uruguay que, en matemática, está avanzado en Latinoamérica, logrando el puesto cincuenta y ocho, con Chile por una mínima diferencia. Fue donde se alejaron más del promedio general.

En México, 7 299 estudiantes con edades comprendidas de 15 años intervinieron en la evaluación PISA. Los resultados dieron a conocer que los estudiantes tienen problemas en lectura.

Un bajísimo porcentaje logró un rendimiento sobresaliente, matemáticas y otras ciencias más bajo que Chile, Uruguay y Costa Rica. El desempeño de México no fue diferente al de otras asignaturas, demostrando pocos logros. Del mismo modo, en matemáticas, se alcanzó igual porcentaje menor de estudiantes acreditados de un nivel superior, en contraposición con China, Singapur y Hong Kong, ocupaban los primeros lugares en el ranking (Tecnológico de Monterrey, 2019).

Un importante diario de la ciudad de Guayaquil (2019) indica que el puntaje obtenido por Ecuador en el PISA 2018 fue muy inferior a lo esperado. Intervinieron en la evaluación 6108 alumnos de 173 establecimientos educativos de diferente sostenimiento económico tanto del área urbana y rural, de los cuales el 70,9% de los estudiantes ecuatorianos no alcanzaron en matemáticas el nivel de desempeño mínimo.

En el colegio fiscal donde se aplica la propuesta está situado en la urbanización Juan Montalvo, noroeste de Guayaquil, tiene una población educativa que forma parte de un contexto deprimido económica y socialmente. Los resultados obtenidos en matemática, por los estudiantes no son ajenos a la realidad nacional y reflejan un promedio general para todos subniveles de la Educación Básica siete sobre diez.

Las principales dificultades se encuentran en numeración, cálculo y resolución de problemas que son resultado de una inadecuada metodología que no permite el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde los primeros años de escolaridad ya que se continúan con aspectos que son considerados negativos de la educación tradicional como son la memorización de tablas de multiplicar, de fórmulas, realizar operaciones mecánicas y repetitivas; etc., la baja utilización de recursos didácticos

que se centra en el texto, la pizarra y el marcador y la falta de motivación por el aprendizaje de la asignatura, pues es presentada como algo difícil, son algunos de los factores que están incidiendo en el desempeño de los estudiantes de la Educación Básica Superior.

Se ha podido también detectar en los estudiantes que tienen un bajo desarrollo de sus habilidades básicas del pensamiento como son el observar, contrastar, relacionar, clasificar, describir, lo que cual incide en la conceptualización, definición, uso del lenguaje, etc.

Frente a esta problemática se propone el diseño de un modelo pedagógico con énfasis en matemática para mejorar el pensamiento lógico sustentado por la teoría cognitiva de Piaget. Si bien el epistemólogo y biólogo suizo, no aborda explícitamente este tipo de pensamiento como tal, su teoría contribuye a entender el proceso de como el niño construye un modelo mental del mundo constituyendo el principal punto de partida para toda propuesta que busque construir el conocimiento a partir de habilidades mentales.

Como consecuencia se plantea la siguiente formulación del problema:

¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 12 a 14 años de un colegio fiscal de la ciudad de Guayaquil; y que postulados de la teoría de Piaget fomentará el desarrollo cognitivo?

De manera específica:

¿Cuál es el nivel del aprendizaje en los estudiantes de 12 a 14 años?

¿Cuál de los postulados de la teoría de Piaget permitirá desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes?

¿El modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget ayudará a mejorar el pensamiento lógico en los estudiantes de la institución fiscal de Guayaquil – Ecuador?

Para hacer frente a esta pregunta el proyecto de investigación se plantea los siguientes objetivos general consiste en determinar el nivel de aprendizaje de la matemática y describir la teoría de Piaget para proponer el desarrollo del

pensamiento lógico con énfasis en matemática en estudiantes del subnivel de Educación Básica Superior.

Los específicos son:

- a. Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la institución fiscal de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.
- b. Describir el origen y fundamentos de la teoría cognitiva de Piaget para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de la institución fiscal de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.
- c. Proponer un modelo pedagógico de desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática basado en la teoría de Piaget para estimular el pensamiento en los estudiantes de 12 a 14 años.

En este sentido, el actual estudio tiene su justificación en base a los criterios de Ackoff (1953) y Miller (1977) quienes establecen los siguientes criterios útiles para justificar el tema de investigación y son los siguientes: Conformidad, importancia social, participación, valor teórico y aplicación metodológica (Cortese, s.f.).

La investigación es conveniente porque busca determinar si existe relación entre el desarrollo del pensamiento lógico y su repercusión en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del subnivel de Básica Superior de la Educación General Básica, aportando al razonamiento lógico.

Desde una relevancia social en un mundo cambiante y difícil el pensar con lógica llevará al estudiante como futuro ciudadano a ser crítico, tomar buenas decisiones y resolver problemas con un pensamiento creativo.

Los resultados de esta investigación tienen varias implicaciones prácticas que aportarán al mejoramiento del pensamiento lógico mediante las metodologías de la matemática en los estudiantes del subnivel de Básica Superior. El enseñar a pensar también tiene su aporte a la comunidad educativa ya que al tener ciudadanos pensantes y críticos podrán tomar las mejores decisiones a la hora de resolver problemas comunitarios.

Los resultados de la investigación en su valor teórico aportan a la didáctica de las matemáticas con un nuevo abordaje para el aprendizaje de esta asignatura.

Además, teoriza el aporte del uso de metodologías basadas en las matemáticas para el estímulo del pensamiento lógico.

La utilidad metodológica de la investigación permitirá diseñar y aplicar metodologías aportando en el campo educativo facilitará el proceso de enseñanza - aprendizaje.

La presente investigación se enmarca en el Proyecto Educativo Institucional 2020 y en cuyo Plan Operativo contempla la búsqueda de estrategias para mejorar el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del plantel.

Se propone la siguiente hipótesis:

Un modelo pedagógico basado en la teoría cognitiva de Piaget incidirá positivamente para el estímulo del pensamiento lógico con énfasis en matemática de los estudiantes de 12 a 14 años de un colegio fiscal de Guayaquil.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En esta parte del estudio, se citan todas las teorías que se relacionen con las variables y dimensiones, que servirán de fundamento para la solución al problema, comenzando por los estudios realizados con anterioridad denominados antecedentes, los que citamos tomando en cuenta el contexto internacional, nacional y local.

Nieves Pupo, Caraballo, & Fernández (2019) docentes de la Universidad Pinar del Río, Cuba, son autores del artículo Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde la demostración por inducción completa. Esta investigación parte de la problemática de los estudiantes de duodécimo grado que demostraron dificultades para resolver problemas. La metodología propuesta son varios modelos de aprendizaje. Se concluye que las sucesiones numéricas y el razonamiento por inducción favorecen al pensamiento lógico.

Wilfrido Moreno Pinado y Miriam Velázquez Tejeda (2017) docentes de la universidad San Ignacio de Loyola, Perú, son autores del artículo Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico publicado en la Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. El propósito del estudio es aportar al pensamiento crítico en los estudiantes de Quinto Año de Secundaria. A partir de un diagnóstico de campo los investigadores elaboraron una estrategia de aprendizaje sustentada científicamente y organizados en el sustento teórico y que direcciona el procedimiento de enseñanza- aprendizaje hacia el incentivo, la ayuda, la autorregulación y el pensamiento produciendo un cambio en el saber hacer.

Se concluye que se debe potenciar en los estudios el desarrollo del pensamiento crítico de modo que puedan enfrentarse a diversas situaciones problemática de su contexto de acción y puedan contribuir al cambio de la realidad.

De acuerdo con Medina (2018) docente de la Universidad Tecnológica Indoamérica de Ecuador en su artículo Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico. El objetivo es que los aprendientes tengan más habilidades que les faciliten razonar sobre la veracidad o falsedad de una proposición dada. Propone una estrategia didáctica y metodológica, basada en la teoría constructivista, que permite al estudiante construir su propio conocimiento. Propone estrategias para

el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática que requieren de las tecnologías de la información y comunicación. La investigación fue publicada en la revista Didascalía: Didáctica y Educación Volumen IX. Año 2018. Número 1, Enero – Marzo. Cuba.

El autor concluye que la dificultad de aprendizaje de las matemáticas pasa por la desmotivación y la baja aplicación de estrategias adecuadas.

Los antecedentes propuestos son pertinentes ya que son investigaciones consistentes con la propuesta de desarrollar el pensamiento lógico matemático con la aplicación de metodologías y de recursos tecnológicos.

2.2.Marco referencial científico

El pensamiento es un proceso mental que hace capaz al ser humano de captar y producir ideas en momentos determinados (Jaramillo & Puga, 2016)

Estudios han demostrado que los pensamientos se forman a partir de estímulos visuales y auditivos que activan en el cerebro una actividad neuronal que permiten recibir señales e interpretarlas y que están relacionados con la actividad de pensar generando una respuesta hablada o una acción. (Colombia.com, 2018)

Las personas manejan varios tipos de pensamiento de acuerdo con el modo en que la mente procesa las acciones e ideas, estos pensamientos son el lógico y el abstracto.

El pensamiento lógico es una forma de razonamiento que establece relaciones entre objetos reales y abstractos. Este pensamiento es importante para establecer conclusiones a partir de premisas. (Jaramillo & Puga, 2016)

Los procesos de pensamiento lógico bien direccionados permiten que los educandos piensen, razonen, analicen y argumenten de un modo lógico.

El pensamiento lógico permite juzgar razonablemente las situaciones cotidianas de la vida y actuar con acierto.

Las características de este pensamiento son:

- a. Es deductivo, porque las conclusiones se obtienen de las premisas.
- b. Es analítico, porque se desestructura la información y se lleva a cabo el razonamiento de cada una de las partes.

- c. Organiza los pensamientos.
- d. Es racional porque carece de fantasía e imaginación.
- e. Es preciso y exacto.
- f. Es lineal ya que sigue un proceso hasta llegar a una conclusión.
- g. Es una herramienta que contribuye a solucionar problemas cotidianos.

Podemos distinguir tres tipos de pensamiento lógico:

- a. El analítico: Es muy útil al abordar un problema ya que es razonable y reflexivo. Este tipo de pensamiento divide al todo en sus diferentes componentes para poder analizar y evaluar una situación real.

Se caracteriza por ser:

Analítico, pues se desagrega en partes.

Secuencial, ya que sigue un proceso, sin omitir ninguna etapa o fase.

Resolutivo, debido a que siempre está enfocado en solucionar el problema.

- b. Convergente: Se produce al momento de buscar la solución a un problema. Este tipo de pensamiento utiliza el razonamiento, la lógica y la experiencia. Aborda problemas de carácter científico del que busca encontrar una solución lógica.

Según Guilford en (Aguilera, Luque, Ana, 2017) el lenguaje y la lógica se producen en el hemisferio izquierdo

- c. Divergente: Es un proceso mental que genera ideas novedosas al examinar un abanico de posibles soluciones. Ocurre de manera espontánea y rápida. Se denomina también pensamiento lateral. Surge a partir de los estímulos del entorno y no de los acontecimientos. Un solo estímulo, por ejemplo, interrogantes o situaciones problemáticas, surgirán múltiples ideas que se serán consideradas para buscar la solución.

Además de pensamiento lógico existo otro tipo de pensamiento, el abstracto, se lo define como el medio el medio para construir el conocimiento teórico a través de los conceptos, permite procesar simultáneamente varios acontecimientos, priorizando las respuestas. Está gobernado por la imaginación (Jaramillo & Puga, 2016). La abstracción es muy importante en el proceso interno de cada individuo para la construcción del pensamiento lógico.

La relación entre el pensamiento lógico y la matemática surge a partir de experiencias directas y desarrolla la habilidad para entender los conceptos abstractos por medio de los números, ecuaciones, fórmulas, etc.

Una situación problemática que persistente es el desempeño de las matemáticas, es así como mucho de los estudiantes en la actualidad se encuentran por debajo del nivel óptimo, pero esta situación está dada por que los estudiantes no han desarrollado apropiadamente el pensamiento lógico matemático de acuerdo con la edad y desarrollo.

La teoría de Piaget expone que el pensamiento lógico matemático se produce de la abstracción reflexiva, es decir, es un pensamiento que se construye en la mente del niño partiendo de lo más simple hasta lo más complejo, tomando en cuenta las experiencias anteriores.

Dichas experiencias las obtienen los niños a través de un proceso de aprendizaje didáctico que les permiten interactuar con objetos, juguetes, plantas, animales, entre otros, a fin de comprender sus diferencias, clasificación o cantidades por medio de operaciones matemáticas muy simples.

El aprendizaje de la matemática se da en diferentes momentos: vivencias, manejo, representación gráfico simbólico y la abstracción; donde al aprendizaje logrado no se olvida pues la experiencia procede de una acción. Los postulados o tendencias según Piaget, citado por Castro, Olmo, & Castro, 2016 establecen lo siguiente:

- El niño aprende de su entorno ya que este contribuye a la adquisición de las representaciones mentales que se traducen en la simbolización.
- El aprendizaje se produce desde un desequilibrio, que se logra con la asimilación adaptación y acomodación
- La acomodación cognitiva conlleva a aprender.

El aprendiz antes de actuar primero hará una reflexión y a manera que interactúa con los demás sustituye la subjetividad por otros más objetivos sacando sus propias conclusiones.

El citado epistemólogo manifiesta que el estudiante en su desarrollo del pensamiento lógico pasa por varios estadios o etapas, cada una de las cuales con una característica especial. La capacidad del niño para aprender y entender el entorno está determinada por el estadio particular en que se encuentre. Estos estadios son:

- Período Sensorio-motriz (0-2 años)
- Período Preoperacional (2-7 años),
- Período de Operaciones concretas (7 a 11 años)
- Período de Operaciones formales (11 años en adelante)

El desarrollo del pensamiento lógico parte de la relación sujeto objeto en el período sensorio motriz. Según Feldman (2015) el principal logro al terminar esta etapa es el inicio del pensamiento cuando se logra la capacidad de representación mental o pensamiento simbólico ya que, según Piaget, los niños imaginan los objetos que no ven.

La segunda etapa es la preoperacional y comprende de 2 a 6 años. Según Montagud (2018) se denomina preoperacional porque el niño no utiliza la lógica para manejar información y considerar el punto de vista de los demás. el niño adquiere la habilidad de representar simbólicamente la realidad, produciendo pensamientos e imágenes complejas expresadas con el lenguaje que le dan significados, sin embargo, hay ciertas barreras como: egocentrismo, centración, realismo, animismo, artificialismo, precausalidad, irreversibilidad, razonamiento transductivo.

En este estadio desarrolla procesos mentales tales como la observación, la clasificación, la comparación y la seriación.

En la etapa de pensamiento operacional concreto comprendida entre los 7 y 11 años surgen las operaciones matemáticas. Muestra un pensamiento lógico. Clasifica y ordena mentalmente lo que le permite hacer comparaciones, establece relaciones de orden y simétricas

De estos cuatro estadios es de interés el período de las operaciones formales ya que en esta etapa del pensamiento se encuentran los aprendientes objeto de esta investigación.

Según (Arnaez, 2005) en esta fase se desarrollan tres tipos de pensamientos a saber:

a) Pensamiento hipotético-deductivo: el estudiante empieza a razonar y experimentar a partir de un abanico de posibilidades. Se subordina la realidad a la posibilidad.

b) Pensamiento abstracto: el adolescente se aparta de lo concreto y realiza abstracciones puras. Su razonamiento es eminentemente verbal.

c) Pensamiento formal: se produce la ruptura entre el razonamiento y su pensamiento.

Las operaciones formales es la última de las cuatro etapas de la teoría de Piaget del desarrollo cognitivo, comienza aproximadamente a partir de los once años y abarca hasta la adultez. El adolescente piensa en forma concreta y abstracta, entiende lo que son valores, principios, etc. (Parada, 2018), adquiere la capacidad de pensar de forma abstracta manejando ideas en su mente, sin depender de la manipulación concreta del objeto (Inhelder & Piaget, 1958). Él o ella pueden realizar cálculos matemáticos, pensar creativamente, usar el razonamiento abstracto, e imaginar el resultado de acciones particulares.

El individuo en esta etapa desarrolla un razonamiento inferencial, es decir que es capaz de pensar sobre asuntos que el individuo no ha vivido en la cotidianidad y poder obtener conclusiones desde su pensamiento.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Según Paredes (2020) la investigación propositiva es una combinación de lo que son las teorías existentes que están relacionados al hecho particular o singular que es objeto de la investigación y que no concluye con el establecer una relación entre las teorías con el hecho, sino que pretende dar una solución en una iniciativa que se denomina propuesta.

En el caso particular de esta investigación el hecho fáctico es el bajo aprovechamiento en la asignatura de matemática, diagnosticado a través de una prueba de base estructurada. A partir de una realidad contextualizada se propone un modelo pedagógico fundamentado en la teoría de Piaget para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y el perfil profesional docente

Este modelo propone el desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática que pretende superar las deficiencias detectadas, investigarlas, profundizarlas y dar una solución en el respectivo contexto.

3.2. Variable y Operacionalización de las variables

La investigación tiene tres variables: fáctica, teórica y propositiva. La operacionalización de la propuesta se presenta en el anexo 3.

Variable fáctica: Bajo aprendizaje en matemática, Con sus dimensiones de Numeración, Cálculo y resolución de problemas, Comprensión de conceptos, abstractos. Comprensión de relación de funciones.

Variable teórica: La teoría de Piaget contienen las siguientes dimensiones: El pensamiento, El aprendizaje según Piaget, Estadios del pensamiento.

Variable Propositiva: Modelo pedagógico para potenciar el pensamiento lógico tiene la dimensión Metodología

3.3. Población y muestra

La población de estudiantes para quien se dirige este trabajo comprende hombres y mujeres en edades comprendidas entre 12 y 14.

Para poder evidenciar la variable fáctica en este trabajo se aplicó un instrumento a una muestra de 20 sujetos de un colegio de Guayaquil que representan el 25% del total de estudiantes.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se ha elaborado como instrumento una prueba de base estructurada que permitirá medir el aprendizaje de matemática a través de cuatro dimensiones a saber: Numeración, cálculo y resolución de problemas, comprensión de conceptos abstractos y comprensión de relaciones. Cada dimensión tiene un indicador que comprenden 5 ítems que van a ser valorados del 0 a 5 donde cero equivale a insuficiente y 5 a sobresaliente.

Las actividades propuestas están con relación a las destrezas con criterio de desempeño que constan en el currículo para la emergencia dado por el Ministerio de Educación.

La validación se estableció con el juicio de expertos y la confiabilidad dada con el Alpha Cronbach.

En cuanto a la propuesta ésta también fue validada por expertos (Anexo 2)

3.5. Procedimiento

En un primer momento se identificó la población de estudio que son niños en edades comprendidas entre 12 y 14 años y que al evidenciarse dificultades de aprendizaje en la asignatura de matemática se desarrolló la propuesta, seguidamente se buscó la información teórica relevante tal como se recomienda para este tipo de investigaciones hallando que la teoría de Piaget es la que argumenta mejor el pensamiento de operaciones formales en los niños. Esta teoría sirvió de fundamento para diseñar cuatro metodologías que activan el pensamiento lógico matemático a través de la interacción sujeto . objeto y sujeto – entorno y que se desarrollan en la propuesta.

3.6. Aspectos éticos

La aplicación de la investigación requiere de los siguientes aspectos éticos:

- a. Se aplicará con el consentimiento de los actores educativos.
- b. La información levantada será confidencial y será divulgada a las personas que sean pertinentes a la investigación.

IV. REELSULTADOS

Los resultados que a continuación se exponen se presentan en tres momentos el primero, describe el problema fáctico, con datos concretos que se han obtenido a partir de la aplicación de una prueba de base estructura a una población de 20 estudiantes que representan el 25%. Los estudiantes de edades comprendidas entre 12 a 14 años fueron elegidos al azar para diagnosticar el aprendizaje en la asignatura de matemática, para ello se consideraron cuatro dimensiones y cuatro indicadores cada uno con cinco ítems. Cada dimensión tiene un indicador que mide de 0 a 5 puntos donde cero equivale a insuficiente y 5 a sobresaliente.

El segundo momento describe el modelo teórico de Piaget que avala la propuesta y el tercero constituye la propuesta realizada acorde al esquema planteado para una investigación propositiva.

El primer objetivo propuesto fue diagnosticar el nivel de aprendizaje de los estudiantes del nivel de Básica Superior de un colegio fiscal de Guayaquil. Para evidenciar la variable fáctica se aplicó una prueba para evaluar los conocimientos de matemática.

Los resultados obtenidos del sondeo están organizados por dimensiones e indicadores y se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 1

Resultados del diagnóstico del aprendizaje de matemática clasificado por dimensiones e indicadores.

Dimensión/ Indicador	Dimensión 1: Numeración Dimensión: Aplicación de estrategias adecuadas para secuenciar y ordenar un conjunto de números.	Dimensión 2: Cálculo y resolución de problemas Dimensión: Formula y resuelve problemas que implique operaciones combinadas, solución y comprobación.	Dimensión 3: Comprensión de conceptos abstractos Dimensión: Aplicar las propiedades de las operaciones para resolver ejercicios.	Dimensión 4: Comprensión de relación de funciones Indicador: Explicación de situaciones cotidianas relacionadas con la localización de magnitudes.
Escala	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Insuficiente	25	30	35	20
Irregular	30	0	25	5
Regular	35	25	0	0
Bueno	0	40	0	25
Muy Bueno	10	0	0	5
Sobresaliente	0	5	40	35
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Elaboración propia

La primera dimensión que se evaluó fue el de numeración y el indicador a medir la aplicación de estrategias adecuadas para secuenciar y ordenar un conjunto de números aplicados en situaciones cotidianas.

En la escala de insuficiente a regular un total de 90% de estudiantes no han podido resolver satisfactoriamente los ejercicios relacionados con secuencias numéricas, representación de la numeración con material de base 10, relación de orden y lectura y escritura de números mientras que un 10% tuvieron resultados equivalente a Muy Bueno.

La segunda dimensión que se evaluó fue cálculo y resolución de problemas y el indicador a medir la habilidad para formular y resolver problemas que impliquen operaciones combinadas, solución y comprobación.

En la escala de insuficiente a regular el 55% de estudiantes han tenido dificultades para calcular y resolver satisfactoriamente problemas matemáticos, mientras que un 45% se ubica entre bueno y sobresaliente.

La tercera dimensión que se evaluó fue el de comprensión de conceptos abstractos y el indicador fue la habilidad para aplicar las propiedades de las operaciones matemáticas de modo abstracto para resolver ejercicios.

En la escala de insuficiente a regular de 60% de estudiantes han tenido dificultades para comprender conceptos abstractos, mientras que un 40% se ubica entre bueno y sobresaliente.

La cuarta dimensión que se evaluó fue el de comprensión de resolución de funciones y el indicador es la explicación de situaciones cotidianas relacionadas con la localización de magnitudes, plano cartesiano, conjuntos.

En la escala de insuficiente a regular de 30% de estudiantes han tenido dificultades para comprender relaciones de funciones mientras que un 60% se ubica entre bueno y sobresaliente.

Las situaciones expuestas para medir el aprendizaje de matemática se lo hizo a través de diferentes problemas relacionados con la vida cotidiana donde además de aplicar los conocimientos matemáticos requería de realizar de esa abstracción reflexiva propia de la etapa que el epistemólogo Piaget denomina de las operaciones

formales en la que el individuo presenta un pensamiento hipotético – deductivo, abstracto y formal, sin embargo, se pudo notar que los aprendientes les costó pensar de forma abstracta manejando ideas en su mente.

El epistemólogo Piaget propone un enfoque que se conoce como psicología evolutiva o genética que describe cuatro períodos cada uno con características propias. Esta evolución del pensamiento es resultado de la maduración cognitiva del niño producto de la interacción del individuo con el objeto y el entorno que le lleva a una abstracción reflexiva que constituye el pensamiento lógico como tal.

Los estudiantes evaluados necesitan mejorar en su desarrollo cognitivo para pasar del pensamiento de las operaciones concretas al de las operaciones formales y este logro va a ser posible a través de la propuesta de cuatro metodologías de aprendizaje activo que tienen por objeto el aprendizaje de las matemáticas y a la vez el desarrollo del pensamiento lógico.

Para finalizar en este tercer momento de la presentación de los resultados se expone a continuación el esquema planteado para la investigación propositiva.

1. REFERENCIAS GENERALES

1.1. Denominación: Modelo pedagógico con énfasis en matemática para el desarrollo del pensamiento lógico.

1.2. Beneficiarios: Estudiantes de 12 a 14 años.

1.3. Enfoque pedagógico: Constructivista

1.4. Enfoque teórico: Basado en la teoría de Piaget

1.5. Modalidad: Competencias investigativas, evaluación y diagnóstica.

1.6. Nivel educativo: Educación Básica Superior

1.7. Responsable: MSc. Rita Amada Navarrete Ramírez

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

- Promover el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación básica superior a través de la implementación de un modelo pedagógico para el desarrollo del pensamiento lógico.

2.2. Objetivos específicos:

- Aplicar un modelo pedagógico que permita a los docentes desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en sus estudiantes de la institución fiscal de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.
- Realizar la capacitación con el propósito de impulsar docentes que reflexionen su quehacer educativo y los supuestos que la sustentan para mejorar en su ejercicio pedagógico y didáctico.
- Evaluar la aplicación del modelo pedagógico en el aprendizaje de los estudiantes para validar la propuesta.

3. FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA

3.1. Fundamentos teóricos que avalan la propuesta

Las investigaciones de Piaget tributan en la teoría cognitiva del aprendizaje que pasan a tener importancia en el aprendizaje de la matemática que para ese entonces se basaba en otras teorías, entre ellas la conductista.

De esta teoría se destacan dos ideas primordiales:

Los niños construyen conocimientos en el aula, el hogar y la comunidad.

Todos los niños tienen las mismas estructuras mentales que le permitirán construir estructuras lógicas matemáticas y espacios temporales siguiendo un mismo orden.

El pensamiento lógico matemático en la realidad no existe es solo una abstracción que se construye a partir de la relación sujeto – objeto y este a la vez de la relación que establece entre los objetos. La construcción de este conocimiento es relevante para otros conocimientos como el físico y el social ya que es el fundamental para interpretar los hechos del mundo exterior.

El conocimiento lógico matemático tiene varias características:

- a. No es directamente enseñable.
- b. Es coherente
- c. Lo que se aprende es significativo.

Es importante indicar que, para establecer esa relación entre el sujeto y su entorno, Piaget, propone un proceso que está dividido en cuatro estadios:

- período sensoriomotor (edad aproximada 0 a 2 años)
- período preoperacional (de 2 a 7 años)

- período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años)
- período de las operaciones formales (desde los 11 años en adelante)

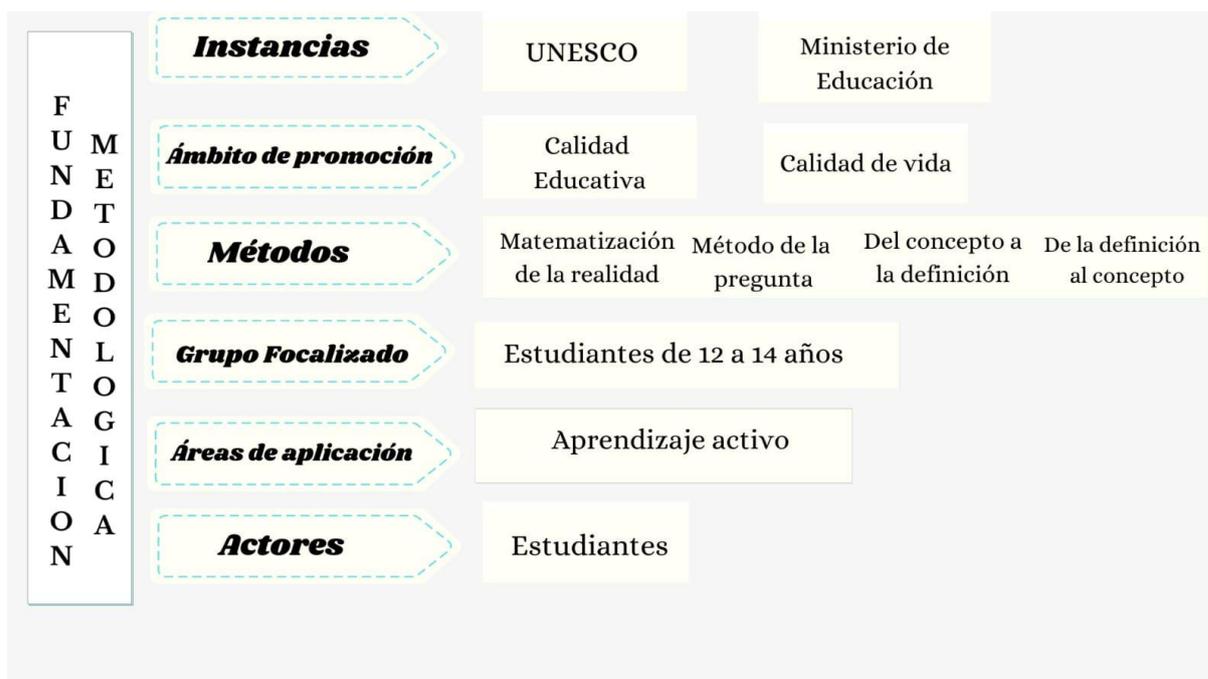
La culminación de este proceso concluye cuando el niño es capaz de pensar con lógica, no solo acerca del mundo exterior, sino también a partir de hipótesis y el razonamiento deductivo.

3.2. Fundamentos metodológicos de la propuesta

El siguiente esquema explica mejor la fundamentación metodológica.

Gráfico 1

Fundamentación metodológica



Nota: Elaboración propia

La UNESCO reconoce el valor de la educación en Matemáticas para ampliar las oportunidades de las niñas y las jóvenes, y para asegurar su contribución decisiva en el desarrollo de esta y otras ciencias exactas.

El Ministerio de Educación del Ecuador ha establecido que el currículo de matemática se enfoque en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo para interpretar y solucionar problemas de la vida real.

Las metodologías están en sintonía con la UNESCO y el Ministerio de Educación ya que educan para la vida. Se orienta hacia mejorar la calidad de educación y lograr en la población el buen vivir.

La UNESCO reconoce, el valor de la educación en Matemáticas para ampliar las oportunidades de las niñas y las jóvenes, y para asegurar su contribución decisiva en el desarrollo de esta y otras ciencias exactas.

El Ministerio de Educación considera de importancia el desarrollo de habilidades en el área de Matemática para la resolución de los problemas de la vida cotidiana, por lo tanto, busca mejorar la calidad de educación y de vida.

El modelo pedagógico es una herramienta metodológica didáctica orientada a mejorar la praxis educativa de los docentes y por consiguiente mejorar el aprendizaje de los educandos del subnivel de Educación Básica Superior en la asignatura de matemática a través del desarrollo del pensamiento lógico.

En este modelo se presentan las cuatro metodologías propuestas desarrolladas a través de diferentes temas de clase donde se prioriza la activación del pensamiento por encima de las respuestas y los resultados. La matemática es solo el camino para conducir al estudiante a pensar.

Las metodologías son importante aliado del docente para el desarrollo del currículo educativo de matemática.

La fundamentación metodológica tiene como punto de partida la relación sujeto – objeto, sujeto – entorno y de las relaciones que el individuo establece entre los objetos, la construcción de estas relaciones se realizan de modo activo teniendo por lo tanto un enfoque constructivista. A partir de todo esto se plantean cuatro métodos a saber:

- o Matematización de la realidad
- o Método de la pregunta
- o Del concepto a la definición
- o De la definición al concepto

La matematización de la realidad

La Matematización de la realidad tiene su antecedente en Descartes cuando concluyó que la matemática era necesaria para estudiar con fundamentos los fenómenos naturales.

De acuerdo con (Entrena & Ruiz, 2014) el proceso de Matematización tiene dos etapas o fases la primera que consiste en traducir los problemas del mundo real al lenguaje matemático y el segundo es resolver el problema planteado a través de

conceptos y destrezas. Es decir, es una metodología que consiste en transformar la realidad en números para realizar cálculos, interpretaciones, predicciones, etc.

Según (Molina, 2013) esta metodología no requiere una asignatura específica para su aplicación ya que se puede aplicar en cualquier área del saber.

Método de la Pregunta

Según el experto en creatividad Alex Osborn en (Bernal, 2018) afirmaba **que la pregunta es la más creativa de las conductas humanas.**

Según (Bernal, 2018) Existen cinco tipos de preguntas:

- De apertura, tienen como propósito es generar muchas ideas.
- Para navegar, contribuyen a orientar.
- Para inspeccionar, tienen por resultado alcanzar la observación y el análisis.
- Para experimentar, con ideas que hayan surgido.
- De cierre, busca crear un pensamiento divergente y llevarnos a la convergencia y selección de las buenas ideas.

Esta metodología consiste en saber plantear preguntas que activen las habilidades del pensamiento ya que las preguntas de por sí solas son más importantes que las propias respuestas.

Según (Molina, 2013) los docentes deben plantear preguntas en problemas, preguntas científicas y preguntas filosóficas. Debe restar importancia a la respuesta y priorizar la reflexión y la crítica.

Del concepto a la definición

La abstracción y la generalización de las características de los objetos llevan a construir una representación o imagen mental llamada concepto. La definición se diferencia en cambio del concepto porque es más preciso y tiene el carácter de descripción universal.

Según la Real Academia de la Lengua definir significa:

Fijar con transparencia, veracidad y exactitud de la connotación de una palabra, persona o cosa.

De acuerdo con (Molina, 2013) partiendo de conceptos comunes e imágenes fijadas, se diseñan actividades que permiten construir definiciones basadas en la descripción de las operaciones realizadas.

Ejemplifiquemos, se solicita al estudiante que calcule la hipotenusa del triángulo rectángulo de lados de 3 y 4 cm. A continuación, el docente lee el teorema de Pitágoras que dice: En todo triángulo rectángulo, la longitud de la hipotenusa es igual a la raíz cuadrada de la suma del área de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos y les solicita a los estudiantes que a manera que van escuchando el teorema vayan resolviendo el ejercicio. El estudiante escucha la lectura del teorema y paso a paso procede al cálculo de la hipotenusa, de la realización de varios ejercicios el estudiante termina interiorizando el teorema y estará en la capacidad de definir.

El estudiante conceptualiza a partir de la experiencia y a la vez el escuchar la lectura del teorema de parte del docente termina estableciendo una relación entre el ejercicio y el teorema que lo lleva a fijar finalmente la definición y lograr la competencia de utilizar el lenguaje para expresarlo con los términos apropiados.

De la definición al concepto

Esta metodología parte de una definición y el estudiante a partir de actividades como la observación, manipulación, clasificación, comparación, seriación, experimentación, etc., logra abstraer las principales características del objeto y llegar a la conceptualización.

Según Ausubel en (Ramos & López, 2015) el concepto se produce cuando las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial con algún aspecto existente específicamente relevante de los conocimientos estructurados que ya él posee.

Citamos un ejemplo, la palabra tangram tiene su definición, el docente diseña las actividades como observar las figuras sus formas, colores y tamaños y se le solicita que construya las figuras de acuerdo a modelos y de acuerdo a su creatividad. Esta experiencia le permitirá al estudiante conceptualizar la palabra tangram y a expresarlo a través del lenguaje.

Estos métodos dan énfasis en la matemática y promueven acciones para desarrollar el pensamiento lógico. Estas consideran las necesidades e intereses de

los estudiantes cuyo pensamiento se sitúa en la fase de operaciones formales propuesta por Piaget. También tiene relación con la forma en que el estudiante percibe las matemáticas a partir de una mayor capacidad de razonamiento y de abstracción.

El Ministerio de Educación ha establecido un formato para el plan anual y el de unidades didácticas, sin embargo, para el plan de clase ha permitido la flexibilidad para que cada equipo pedagógico lo diseñe, claro está, sin dejar de lado los elementos del currículo.

Cada método está programado para desarrollarse en una hora clase, excepto la cuarta metodología del concepto a la definición que requiere de ejercitación para que el estudiante llegue a dominar el lenguaje matemático y así poder definir.

4. Propuesta o modelo del programa pedagógico.

La propuesta o modelo pedagógico se ha estructurado para mejorar el aprendizaje de las matemáticas de los educandos en edades comprendidas entre 12 y 14 años y el perfil docente en cuanto al manejo de la didáctica.

La aplicación de la propuesta comprende cuatro fases que se detallan a continuación:

Tabla 2

Fases de la aplicación de la propuesta

Fases	Descripción
I. Planeación e implementación de la propuesta	Se diseña la propuesta a partir del análisis de la realidad problemática de los estudiantes del subnivel de Educación Básica Superior. Se establece la fundamentación teórica y la factibilidad de la propuesta.
II. Fase de ejecución	Se solicita a la autoridad de la institución el que se permita la aplicación de la propuesta. Las metodologías se aplican a los estudiantes a través de los espacios de seguimiento académico y/o clases semipresenciales, presenciales.
III. Fase de evaluación y seguimiento.	El equipo pedagógico recibe asesoría para dar acompañamiento a los docentes en la implementación de la propuesta. Se evalúa el impacto del modelo pedagógico.
IV. Fase de propagación.	Con los resultados obtenidos se realiza un contraste entre el antes y después de la propuesta elevando un informe el mismo que se dará a conocer a toda la comunidad educativa. La propuesta de tener buenos resultados se la aplicaría en otros niveles y subniveles de educación.

La propuesta de trabajo se desarrollará a través de trece sesiones de trabajo para lo cual se presenta el siguiente resumen

Tabla 3**Cuadro resumen de actividades de la propuesta**

N. SESIÓN	OBJETIVO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
1 Diagnóstico	Diagnosticar en los estudiantes el aprendizaje de matemática.	<ul style="list-style-type: none">○ Aplicar una prueba de base estructurada para diagnosticar el aprendizaje de los estudiantes.
2 Presentación de resultados	Dar a conocer a la comunidad educativa mediante un informe los resultados de la prueba de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none">○ Presentar los resultados de la prueba de diagnóstico.○ Dar a conocer las conclusiones.○ Indicar las recomendaciones.
3 Presentación del modelo pedagógico	Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de renovar las metodologías de enseñanza.	<ul style="list-style-type: none">○ Realizar la introducción de la propuesta.○ Explicar la importancia de la propuesta.○ Presentar los objetivos y metodología.
4 Formación pedagógica 1	Realizar la capacitación con el propósito de impulsar docentes que reflexionen su quehacer educativo y los supuestos que la sustentan para mejorar en su ejercicio pedagógico y didáctico.	<ul style="list-style-type: none">○ Explicar la metodología Matemización de la realidad.○ Planificar una sesión de trabajo.
5 Clase demostrativa 1	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none">○ Realizar una clase demostrativa aplicando el proceso metodológico: Matemización de la realidad.
6 Formación pedagógica 2	Realizar la capacitación con el propósito de impulsar docentes que reflexionen su quehacer educativo y los supuestos que la sustentan para mejorar en su ejercicio pedagógico y didáctico.	<ul style="list-style-type: none">○ Explicar la metodología: La pregunta.○ Planificar una sesión de trabajo.

7 Clase demostrativa 2	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar una clase demostrativa aplicando la metodología: La pregunta.
8 Formación pedagógica 3	Realizar la capacitación con el propósito de impulsar docentes que reflexionen su quehacer educativo y los supuestos que la sustentan para mejorar en su ejercicio pedagógico y didáctico.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar la metodología de la definición al concepto. ○ Planificar la sesión de trabajo.
9 Clase demostrativa	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar una clase demostrativa aplicando la metodología: De la definición al concepto.
10 Formación pedagógica 4	Realizar la capacitación con el propósito de impulsar docentes que reflexionen su quehacer educativo y los supuestos que la sustentan para mejorar en su ejercicio pedagógico y didáctico.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar la metodología del concepto a la definición. ○ Planificar la sesión de trabajo.
11 Clase demostrativa	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar una clase demostrativa aplicando la metodología: Del concepto a la definición.
12 Acompañamiento y evaluación	Dar Acompañamiento pedagógico a los docentes para la aplicación de las metodologías propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar observaciones áulicas para dar seguimiento a la implementación al modelo pedagógico. ○ Evaluar la aplicación del modelo pedagógico.
13 Divulgación	Promover el modelo pedagógico a través de su implementación en el plan de mejoras.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Replicar el modelo pedagógico a otros estudiantes y subniveles de la institución educativa.

V. DISCUSIÓN

En los hallazgos encontrados se ha podido observar que los estudiantes se ubican en insuficiente a regular ponderado que no han podido resolver satisfactoriamente los ejercicios relacionados con secuencias numéricas, representación de la numeración con material de base 10, relación de orden y lectura y escritura de números mientras que un mínimo porcentaje obtuvieron resultados equivalente a muy bueno, a su vez también se puede destacar que en la escala de insuficiente a regular la mitad de estudiantes han tenido dificultades para calcular y resolver satisfactoriamente problemas matemáticos, mientras que un poco menos de la mitad se ubica entre bueno y sobresaliente, resulta preciso destacar en la escala de insuficiente a regular de más de la mitad de estudiantes han tenido dificultades para comprender conceptos abstractos, mientras que un porcentaje menor a la mitad se ubica entre bueno y sobresaliente, cabe destacar que existe un porcentaje mejor presentan dificultades para comparar relación de funciones.

La aplicación prueba que mide la parte cognitiva demostraron que los estudiantes tienen dificultades para resolver los ejercicios que requieren el razonamiento lógico matemático numeración, cálculo, resolución de problemas y comprensión de conceptos y de funciones, esto se debe a una dispedagogias causada por inadecuadas metodologías, el bajo uso de material didáctico donde la memorización y la baja relación del aprendizaje con la vida cotidiana ha incidido en el pensamiento reflexivo de los estudiantes. Estos resultados son similares a los encontrados por Medina (2018) docente de la Universidad Tecnológica Indoamérica de Ecuador en su artículo Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico.

La teoría cognitiva de Piaget manifiesta que el estudiante para el desarrollo de su pensamiento lógico pasa por varios estadios o etapas, cada una de las cuales con una característica especial. La capacidad del niño para aprender y entender el entorno está determinada por el estadio particular en que se encuentre. Estos estadios son: Período Sensorio-motriz (0-2 años), Período Preoperacional (2-7 años), Período de Operaciones concretas (7 a 11 años), Período de Operaciones formales (11 años en adelante). El desarrollo del pensamiento lógico parte de la relación sujeto objeto en el período sensorio motriz. Según Feldman (2015) el principal logro al terminar esta etapa es el inicio del pensamiento cuando se logra la capacidad de representación

mental o pensamiento simbólico ya que, según Piaget, los niños imaginan los objetos que no ven. Piaget sostiene que el pensamiento se desarrolla desde los primeros estadios de vida del individuo que al ponerse contacto con el entorno y sus elementos favorecen al proceso de construcción del pensamiento lógico, el mismo que es una construcción abstracta. Este principio ha sido de gran importancia para proponer metodologías que favorezcan la interrelación sujeto objeto para empezar a pensar con lógico o al menos para fortalecerlo.

Los docentes y pedagogos están en una constante investigación para hacer de las matemáticas una asignatura amigable y de provecho para la vida cotidiana dado los bajos resultados obtenidos. En este contexto surge una nueva propuesta metodológica que busca desarrollar el pensamiento lógico como medio para mejorar el aprendizaje de la matemática constituyendo así un reto profesional para los docentes. Es imprescindible que la finalidad del modelo pedagógico promueva la práctica reflexiva del quehacer docente para mejorar el perfil profesional.

Por los resultados encontrado es necesario proponer un modelo pedagógico el cual consisten en estimular el pensamiento de los estudiantes y está orientado a mejorar el aprendizaje en matemática en ellos estudiantes así como también del perfil profesional cabe rescatar que la aplicación del modelos pedagógico en la teoría cognitiva de Piaget posibilitara diversas estrategias donde los estudiantes puedan desarrollar su inteligencia como la maduración, la experiencia con los objetos, autorregulación y equilibrio.

El modelo pedagógico se fundamenta en la teoría de Piaget (1970) quien expone que el pensamiento lógico matemático se produce de la abstracción reflexiva, es decir, es un pensamiento que se construye en la mente del niño partiendo de lo más simple hasta lo más complejo, tomando en cuenta las experiencias anteriores. Dichas experiencias las obtienen los niños a través de un proceso de aprendizaje didáctico que les permiten interactuar con objetos, juguetes, plantas, animales, entre otros, así como también el aprendizaje de la matemática se da en diferentes momentos: vivencias, manejo, representación gráfico simbólico y la abstracción; donde al aprendizaje logrado no se olvida pues la experiencia procede de una acción. Esta interacción con el entorno contribuye a la adquisición de las representaciones mentales que se traducen en la simbolización.

VI. CONCLUSIÓN

Los aspectos más significativos obtenidos de la propuesta son los siguientes:
Las respuestas proporcionadas por los estudiantes demuestran dificultades en el razonamiento lógico matemático y son manifiestas en numeración, cálculo, resolución de problemas, lectura de cantidades y comprensión de conceptos y funciones.

La teoría cognitiva de Piaget propone que el pensamiento lógico matemático es resultado de una abstracción reflexiva producto de un proceso que se da con la relación sujeto – objeto y sujeto – entorno.

El modelo pedagógico está en concordancia con el currículo educativo del Ministerio de Educación, es práctico y no requiere de demasiados recursos para su implementación.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere a las Instituciones promover actividades que conlleven a la experimentación con los objetos que las actividades sean retadoras, que conlleven al razonamiento y reflexión

Se recomienda a los docentes hacer un análisis a profundidad sobre las teorías que ayuden a mejorar las estrategias para favorecer los aprendizajes en nuestros estudiantes teniendo una reflexión coherente entre la teoría y la praxis.

Se sugiere a las Instituciones Fiscales a poder aplicar esta propuesta del modelo pedagógico-fundamentada en la teoría cognitiva de Piaget donde que les da la posibilidad de innovarse las herramientas y estrategias metodológicas para que contribuyan de modo coherente a desarrollar el aprendizaje matemático de modo progresivo de tal modo que estén preparados para saber enfrentar retos.

A los estudiantes se recomienda cambiar la visión acerca de la vinculación de la matemática con la vida cotidiana, pues se cree que ese vínculo está en saber calcular y manejar dinero, y la matemática va más allá de eso, es hacer uso de ella para aprender a pensar y a resolver problemas.

VIII. REFERENCIAS

Agudelo, L., Pulgarín, L., & Tabares, C. (2017). La Estimulación Sensorial en el Desarrollo Cognitivo de la Primera Infancia. Fuentes, 73-83.

Aguilera, Luque, Ana. (16 de Julio de 2017). Pensamiento Divergente: ¿Qué papel juega en la creatividad? Obtenido de Investigación y consultoría organizacional: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiQuaHDycvrAhWosIkKHQW3ABsQFjAJegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fanamariaaguilera.com%2Ffel-pensamiento-divergente%2F&usg=AOvVaw3NZzTlsm9Thjlk4X1JxEmy>

Álvarez Escudero, G. (2017). El juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de 4 años en la institución educativa Guillermo Gulmán. Universidad César Vallejo.

Arnaez, P. (2005). Algunos principios pedagógicos derivados de la teoría de piaget aplicados en el área de lengua. Scielo.

Bernal, A. (29 de 11 de 2018). De qué parlem? Obtenido de Técnicas para generar ideas: El arte de preguntar: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjG06OS57XrAhUnQzABHfTICsU4HhAWMAZ6BAgHEAE&url=https%3A%2F%2Fdequeparlem.radionova.cat%2Ftecnicas-para-generar-ideas-el-arte-de-preguntar%2F&usg=AOvVaw0HWLyV0ocETrcjmf>

Castro, E., Olmo, M., & Castro, E. (2016). Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Granada España: Universidad de Granada.

Colombia.com. (14 de Febrero de 2018). Tecnología. Obtenido de Así se forman los pensamientos en el cerebro: www.colombia.com

DIARIO EL UNIVERSO. (26 de Febrero de 2019). DIARIO EL UNIVERSO. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjpiZq61PrqAhULJt8KHUtEC6EQFjAAegQIBxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.eluniverso.com%2Fguayaquil%2F2019%2F02%2F26%2Fnota%2F7207946%2Fmatematicas-no-se-paso-prueba&usg=AOvVaw26>

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). Investigación en educación médica. Scielo.

Educación 3.0. (12 de febrero de 2016). Métodos alternativos para enseñar matemáticas. Obtenido de

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiJ5-C7w43rAhVCU98KHYYTaAbUQFjACegQICxAG&url=https%3A%2F%2Fwww.educaciontrespuntocero.com%2Frecursos%2Fmetodos-alternativos-para-la-ensenanza-de-las-matematicas%2F&usg=>

Entrena, I., & Ruiz, J. (2014). Aprender a matematizar. Granada: Universidad de Granada.

Estrada Villafuerte, P. (9 de Diciembre de 2019). Observatorio de Innovación Educativa. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/>

Farbán, W., & Pantoja, V. (2012). El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el área de matemáticas de los niños de tercer año de la escuela Agustín Iglesias. Ambato.

Feldman, R. (2015). Modelo del desarrollo cognoscitivo de Piaget. Espacio de formación multimodal, 158-167.

Flores, C. G. (Septiembre de 2019). Estrategias metodológicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático propuesta: Guía metodológica para desarrollar el pensamiento lógico matemático. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45302>

Jaramillo, L., & Puga, L. (2016). El pensamiento lógico abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. SOPHIA, 31-55.

Lainez, M. K. (2017 de 2017). Manejo de estrategias activas en el desarrollo del pensamiento lógico. Guayaquil: Repositorio de la Universidad de Guayaquil.

León Pinzón, Nancy; Medina, María Isabel. (12 de Agosto de 2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aula regulares y de inclusión. Revista Uniminuto. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjh4q68v43rAhUuWN8KHXXCaEQFjAAegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Frevistas.uniminuto.edu%2Findex.php%2FIIYD%2Farticle%2Fdownload%2F1347%2F1284&usg=AOvVaw0IRaejCf1P9EYvzGKMNytp>

Martínez, M. (1999). El enfoque sociocultural en el estudio del desarrollo y la educación. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 16-37.

Medina, H. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico. Discalia: Didáctica y Educación.

Molina, E. (2013). Educación Popular en matemática: La pregunta reflexiva. CIBEM, 743-749.

- Montagud, R. (2018). Etapa preoperacional: características de esta fase de desarrollo según Piaget. *Psicología educativa y del desarrollo*.
- Moreno Pinado, W., & Velázquez Tejeda, M. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de Quinto Grado. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- NOTICIAS Y BLOG. (10 de Junio de 2020). Obtenido de El pensamiento lógico matemático según Piaget: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwip97j9xI3rAhWLZd8KHYG-AzsQFjACegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwebdelmaestrocmf.com%2Fportal%2Fpensamiento-logico-matematico-desde-la-perspectiva-piaget%2F&usg=AOvVaw2xWool>
- Observatorio de Innovación Educativa. (9 de Diciembre de 2019). Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjW1-qVv43rAhWfmuAKHSRSD7YQFjADegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fobservatorio.tec.mx%2Fedu-news%2Fprueba-pisa-2018-latinoamerica&usg=AOvVaw1gZJv0Lu52Y0cL9fj5O8W1>
- Parada, R. M. (19 de diciembre de 2018). El blog de Gaia Ecocrianza. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8s5CMzZrAhWfD98KHZBeACQQFjABegQIChAE&url=https%3A%2F%2Fwww.gaiaecocrianza.com%2Fblog%2Fdesarrollar-el-pensamiento-logico-matematico-a-traves-del-juego%2F&usg=AOvVaw>
- Paredes, R. (2020). *Investigación Propositiva*.
- Ramos, S. G., & López, F. A. (2015). La formación de conceptos: una comparación entre los enfoques cognitivistas y histórico cultural. *Scielo*, 615-627.
- Raynaudoa, G., & Peralta, O. (2017). Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Scielo*.
- Suárez, A. G. (2019). Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico. Ciudad: Repositorio Universidad de Guayaquil.
- Zúñiga, M., & Ruiz, S. (2014). Incidencia de la metodología de resolución de problemas en el desarrollo del pensamiento lógico crítico de matemáticas. Milagro-Guayas: Universidad de Milagro-Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1

La ficha técnica de la propuesta

1. REFERENCIAS GENERALES

1.1. Denominación: Modelo pedagógico con énfasis en matemática para el desarrollo del pensamiento lógico.

1.2. Beneficiarios: Estudiantes de 12 a 14 años.

1.3. Enfoque pedagógico: Constructivista

1.4. Enfoque teórico: Basado en la teoría de Piaget

1.5. Modalidad: Competencias investigativas, evaluación y diagnóstica.

1.6. Nivel educativo: Educación Básica Superior

1.7. Responsable: MSc. Rita Amada Navarrete Ramírez

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

- Promover el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación básica superior a través de la implementación de un modelo pedagógico para el desarrollo del pensamiento lógico.

2.2. Objetivos específicos:

- Aplicar un modelo pedagógico que permita desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes de la institución fiscal de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.
- Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar la reflexión del aprendizaje.
- Evaluar la aplicación del modelo pedagógico en el aprendizaje de los estudiantes para validar la propuesta.

3. Fundamento teórico

La teoría cognitiva de Piaget aporta al aprendizaje de la matemática que en aquel entonces era conductista. De esta teoría se destacan dos ideas primordiales:

Los niños construyen conocimientos en el aula, el hogar y la comunidad.

Todos los niños tienen las mismas estructuras mentales que le permitirán construir estructuras lógicas matemáticas y espacios temporales siguiendo un mismo orden.

El pensamiento lógico matemático en la realidad no existe es solo una abstracción que se construye a partir de la relación sujeto – objeto y este a la vez de la relación que establece entre los objetos. La construcción de este conocimiento es relevante para otros conocimientos como el físico y el social ya que es el fundamental para interpretar los hechos del mundo exterior. El conocimiento lógico matemático tiene varias características:

Piaget, propone un proceso que está dividido en cuatro estadios que concluye cuando el niño es capaz de pensar con lógica, no solo acerca del mundo exterior, sino también a partir de hipótesis y el razonamiento deductivo.

4. Fundamentación metodológica

El modelo pedagógico es una herramienta metodológica didáctica orientada a mejorar la praxis educativa de los docentes y por consiguiente mejorar el aprendizaje de los educandos del subnivel de Educación Básica Superior en la asignatura de matemática a través del desarrollo del pensamiento lógico.

En este modelo se presentan las cuatro metodologías propuestas desarrolladas a través de diferentes temas de clase donde se prioriza la activación del pensamiento por encima de las respuestas y los resultados. La matemática es solo el camino para conducir al estudiante a pensar.

La fundamentación metodológica tiene como punto de partida la relación sujeto – objeto, sujeto – entorno y de las relaciones que el individuo establece entre los objetos, la construcción de estas relaciones se realizan de modo activo teniendo por lo tanto un enfoque constructivista. A partir de todo esto se plantean cuatro métodos a saber:

- o Matematización de la realidad
- o Método de la pregunta
- o Del concepto a la definición
- o De la definición al concepto

La matematización de la realidad

La Matematización de la realidad tiene su antecedente en Descartes cuando concluyó que la matemática era necesaria para estudiar con fundamentos los fenómenos naturales.

De acuerdo con (Entrena & Ruiz, 2014) el proceso de Matematización tiene dos etapas o fases la primera que consiste en traducir los problemas del mundo real al lenguaje matemático y el segundo es resolver el problema planteado a través de conceptos y destrezas. Es decir, es una metodología que consiste en transformar la realidad en números para realizar cálculos, interpretaciones, predicciones, etc.

Según (Molina, 2013) esta metodología no requiere una asignatura específica para su aplicación ya que se puede aplicar en cualquier área del saber.

Método de la Pregunta

Según el experto en creatividad Alex Osborn en (Bernal, 2018) afirmaba **que la pregunta es la más creativa de las conductas humanas.**

Según (Bernal, 2018) Existen cinco tipos de preguntas:

- De apertura, tienen como propósito es generar muchas ideas.
- Para navegar, contribuyen a orientar.
- Para inspeccionar, tienen por resultado alcanzar la observación y el análisis.
- Para experimentar, con ideas que hayan surgido.
- De cierre, busca crear un pensamiento divergente y llevarnos a la convergencia y selección de las buenas ideas.

Esta metodología consiste en saber plantear preguntas que activen las habilidades del pensamiento ya que las preguntas de por sí solas son más importantes que las propias respuestas.

Según (Molina, 2013) los docentes deben plantear preguntas en problemas, preguntas científicas y preguntas filosóficas. Debe restar importancia a la respuesta y priorizar la reflexión y la crítica.

Del concepto a la definición

La abstracción y la generalización de las características de los objetos llevan a construir una representación o imagen mental llamada concepto. La definición se diferencia en cambio del concepto porque es más preciso y tiene el carácter de descripción universal.

Según la Real Academia de la Lengua definir significa:

Fijar con transparencia, veracidad y exactitud de la connotación de una palabra, persona o cosa.

De acuerdo con (Molina, 2013) partiendo de conceptos comunes e imágenes fijadas, se diseñan actividades que permiten construir definiciones basadas en la descripción de las operaciones realizadas.

Ejemplifiquemos, se solicita al estudiante que calcule la hipotenusa del triángulo rectángulo de lados de 3 y 4 cm. A continuación, el docente lee el teorema de Pitágoras que dice: En todo triángulo rectángulo, la longitud de la hipotenusa es igual a la raíz cuadrada de la suma del área de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos y les solicita a los estudiantes que a manera que van escuchando el teorema vayan resolviendo el ejercicio. El estudiante escucha la lectura del teorema y paso a paso procede al cálculo de la hipotenusa, de la realización de varios ejercicios el estudiante termina interiorizando el teorema y estará en la capacidad de definir.

El estudiante conceptualiza a partir de la experiencia y a la vez el escuchar la lectura del teorema de parte del docente termina estableciendo una relación entre el ejercicio y el teorema que lo lleva a fijar finalmente la definición y lograr la competencia de utilizar el lenguaje para expresarlo con los términos apropiados.

De la definición al concepto

Esta metodología parte de una definición y el estudiante a partir de actividades como la observación, manipulación, clasificación, comparación, seriación, experimentación, etc., logra abstraer las principales características del objeto y llegar a la conceptualización.

Según Ausubel en (Ramos & López, 2015) el concepto se produce cuando las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial

con algún aspecto existente específicamente relevante de los conocimientos estructurados que ya él posee.

Citamos un ejemplo, la palabra tangram tiene su definición, el docente diseña las actividades como observar las figuras sus formas, colores y tamaños y se le solicita que construya las figuras de acuerdo a modelos y de acuerdo a su creatividad. Esta experiencia le permitirá al estudiante conceptualizar la palabra tangram y a expresarlo a través del lenguaje.

Estos métodos ponen énfasis en la matemática y promueven acciones para desarrollar el pensamiento lógico. Estas consideran las necesidades e intereses de los estudiantes cuyo pensamiento se sitúa en la fase de operaciones formales propuesta por Piaget. También tiene relación con la forma en que el estudiante percibe las matemáticas a partir de una mayor capacidad de razonamiento y de abstracción.

Cada método está programado para desarrollarse en una hora clase, excepto la cuarta metodología del concepto a la definición que requiere de ejercitación para que el estudiante llegue a dominar el lenguaje matemático y así poder definir.

5. La propuesta

La propuesta o modelo pedagógico se ha estructurado para mejorar el aprendizaje de las matemáticas de los educandos en edades comprendidas entre 12 y 14 años y el perfil docente en cuanto al manejo de la didáctica.

Tabla 4

Marco lógico de la propuesta

Sesiones	Objetivos	Estrategias	Actividades	Medios y materiales	Evidencia
1 Diagnóstico	Diagnosticar en los estudiantes el aprendizaje de matemática.	Motivación Explorar conocimientos previos.	Aplicar una prueba de base estructurada para diagnosticar el aprendizaje de los estudiantes.	Prueba	Agenda de trabajo Registro fotográfico Informe
2 Presentación de resultados	Dar a conocer a la comunidad educativa mediante un informe los resultados de la prueba de diagnóstico.	Motivación Técnica expositiva	Presentar los resultados de la prueba de diagnóstico. Dar a conocer las conclusiones. Indicar las recomendaciones.	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico Informe
3 Presentación del modelo pedagógico	Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de renovar las metodologías de enseñanza.	Motivación Técnica expositiva	Realizar la introducción de la propuesta. Explicar la importancia de la propuesta. Presentar los objetivos y metodología.	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico

4 Formación pedagógica 1	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje.	Motivación Técnica expositiva Método de la pregunta	Explicar la metodología Matematización de la realidad. Planificar una sesión de trabajo.	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico
5 Clase demostrativa 1	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.	Actividades de inicio Actividades de desarrollo Actividades de cierre Retroalimentación	Realizar una clase demostrativa aplicando el proceso metodológico: Matematización de la realidad.	Proyector Diapositivas Lámina Cartel	Agenda de trabajo Registro fotográfico Plan micro curricular
6 Formación pedagógica 2	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje..	Motivación Técnica expositiva Método de la pregunta	Explicar la metodología: La pregunta. Planificar una sesión de trabajo.	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico Informe
7 Clase demostrativa 2	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.	Actividades de inicio Actividades de desarrollo Actividades de cierre Retroalimentación	Realizar una clase demostrativa aplicando la metodología: La pregunta.	Proyector Diapositivas Lámina Cartel	Agenda de trabajo Registro fotográfico Plan micro curricular

8 Formación pedagógica 3	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje..	Motivación Técnica expositiva Método de la pregunta	Explicar la metodología de la definición al concepto. Planificar la sesión de trabajo.	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico Informe
9 Clase demostrativa	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes	Actividades de inicio Actividades de desarrollo Actividades de cierre Retroalimentación	Realizar una clase demostrativa aplicando la metodología: De la definición al concepto.	Proyector Diapositivas Lámina Cartel	Agenda de trabajo Registro fotográfico Plan micro curricular
10 Formación pedagógica 4	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje..	Motivación Técnica expositiva Método de la pregunta	Explicar la metodología del concepto a la definición. Planificar la sesión de trabajo.	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico Informe
11 Clase demostrativa	Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes	Actividades de inicio Actividades de desarrollo Actividades de cierre Retroalimentación	Realizar una clase demostrativa aplicando la metodología: Del concepto a la definición.	Proyector Diapositivas Lámina Cartel	Agenda de trab Registro fotogr Plan micro curricular
12 Acompañamiento y evaluación	Dar Acompañamiento pedagógico a los docentes para la	Observación áulica	Realizar observaciones áulicas para dar seguimiento a la	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico Informe

	aplicación de las metodologías propuestas.		implementación al modelo pedagógico. Evaluar la aplicación del modelo pedagógico.		
13 Divulgación	Promover el modelo pedagógico a través de su implementación en el plan de mejoras.	Motivación Técnica expositiva Mesas de trabajo Clases demostrativas	Replicar el modelo pedagógico a otros estudiantes y subniveles de la institución educativa.	Proyector Diapositivas	Agenda de trabajo Registro fotográfico Informe

N de sesión: 1

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Diagnóstico	Diagnosticar en los estudiantes el aprendizaje de matemática a través de una prueba de base estructurada.	Actividades de inicio Realizar dinámica de ruptura del hielo. Actividades de desarrollo Dar instrucciones para la realización de la prueba. Ejecutar la prueba. Aclarar dudas. Supervisar el desarrollo de la prueba. Tabular los resultados Interpretar los resultados. Actividades de cierre Elaborar un informe	Prueba de base estructurada	Lo positivo, lo negativo y lo interesante.

N de sesión: 2

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Presentación de los resultados	Dar a conocer a la comunidad educativa mediante un informe los resultados de la prueba de diagnóstico.	Actividades de inicio Realizar dinámica: Los colores Seleccionar un color Agruparse por color Dar un significado a cada color. Reflexionar sobre la dinámica. Actividades de desarrollo Indicar las dimensiones e indicadores que mide la prueba. Presentar los resultados por indicador. Presentar conclusiones. Dar a conocer las recomendaciones. Actividades de cierre Realizar retroalimentación de la información.	Proyector Diapositivas Informe	Lo positivo, lo negativo y lo interesante.

N de sesión: 3

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Presentación de la propuesta	Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de renovar las metodologías de enseñanza.	Actividades de inicio Realizar dinámica grupal. Actividades de desarrollo Introducir la propuesta Explicar su importancia Identificar su estructura Presentar objetivos Explicar las metodologías y los recursos. Establecer el proceso de implementación y evaluación. Actividades de cierre Realizar retroalimentación de la información.	Proyector Diapositivas Propuesta	Lo positivo, lo negativo y lo interesante.

N de sesión: 4

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Formación pedagógica 1: Matematización de la realidad	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje..	Actividades de inicio Realizar dinámica Actividades de desarrollo Presentar la agenda de trabajo. Indicar el objetivo de la actividad. Explicar la metodología Matemización de la realidad. Planificar una sesión de trabajo. Actividades de cierre Realizar retroalimentación de la información.	Agenda Planificación Diapositivas	Escalera de la metacognición

N de sesión: 5

Clase demostrativa 1

Objetivo: Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.

Metodología propuesta: Matematización de la realidad

Etapas del método: Activación de conocimientos previos, Observación espontánea y dirigida, Análisis, Metacognición

Destreza a desarrollar: M.3.1.3. Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.

Tema de clase	Objetivo de la clase	Actividades	Recursos	Evaluación
Plano cartesiano	Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas, como estrategia desarrollar el pensamiento lógico matemático.	<p>Actividades de inicio Conversar acerca de los lugares turísticos de la ciudad de Guayaquil.</p> <p>Actividades de desarrollo Observar en forma espontánea y dirigida una lámina sobre la ciudad de Guayaquil.</p>  <p>Solicitar a los estudiantes que dividan la imagen en cuatro cuadrantes iguales.</p>  <p>Numerar cada cuadrante utilizando números romanos.</p>	Lámina	Utiliza la escalera de la metacognición y responde: 1. ¿Qué he aprendido? 2. ¿Cómo he aprendido? 3. ¿Para qué me ha servido? 4. ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?



Responder las siguientes preguntas:

¿En qué cuadrante se concentran los edificios?

¿En qué cuadrante se ubican la capilla y el faro?

¿En qué cuadrante se observan el río Guayas y la isla Santay?

¿Cuál es el cuadrante con menos densidad de viviendas?

¿Cuál es el cuadrante donde se ubica un gran solar cubierto de maleza?

¿En qué cuadrante se concentra el mayor número de viviendas entre dos y tres plantas?

¿Con qué cuerpos geométricos podemos asociar a los edificios del primer cuadrante?

¿En qué cuadrante hay mayor presencia arbórea?

¿En qué cuadrante hay mayor presencia de vegetación herbácea?

Verbalizar las respuestas.

Actividades de cierre

Realizar la retroalimentación de la clase.

N de sesión 6

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Formación pedagógica 2: Metodología de la pregunta	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje..	Actividades de inicio Realizar dinámica Actividades de desarrollo Presentar la agenda de trabajo. Indicar el objetivo de la actividad. Explicar la metodología La pregunta. Planificar una sesión de trabajo. Actividades de cierre Retroalimentación de la información.	Agenda Plan de clase Diapositiva Proyector	Escalera de la metacognición

N de sesión: 7

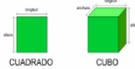
Clase demostrativa 2

Objetivo: Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.

Metodología propuesta: Método de la pregunta

Etapas del método: Activación de conocimientos previos; Observación; Descripción; Comparación; Análisis

Destreza a desarrollar: Reconocer cuadrados y cubos M.3.1.23.

Tema de clase	Objetivo de la clase	Actividades	Recursos	Evaluación
Cuadrado y cubo	Diferenciar cuadrados y cubos para para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico matemático.	<p>Actividades de inicio Conversar acerca de los cuerpos geométricos y sus elementos.</p> <p>Actividades de desarrollo Observar el cuadrado y el cubo en forma espontánea y dirigida.</p>  <p>Describir a través de una lluvia de ideas el cuadrado y el cubo. Plantear las preguntas: ¿Cuántos lados tiene el cuadrado? ¿Cuántas caras tiene el cubo? ¿Qué dimensión marca la diferencia entre el cuadrado y el cubo? Preguntas para activar el pensamiento: ¿Por qué los ángulos del cuadrado y el cubo son rectos? ¿Por qué las caras de un cubo son cuadradas? Anotar las respuestas en la pizarra.</p> <p>Actividades de cierre Realizar la retroalimentación de la clase.</p>	Lámina	Utiliza la escalera de la metacognición y responde: 1. ¿Qué he aprendido? 2. ¿Cómo he aprendido? 3. ¿Para qué me ha servido? 4. ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

N de sesión: 8

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Formación pedagógica 3: Metodología de la definición al concepto.	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje.	Actividades de inicio Realizar dinámica Actividades de desarrollo Presentar la agenda de trabajo. Indicar el objetivo de la actividad. Explicar la metodología De la definición al concepto. Planificar una sesión de trabajo. Actividades de cierre Retroalimentación de la información.	Agenda Plan de clase Diapositiva Proyector	Escalera de la metacognición

N de sesión: 9

Clase demostrativa 3

Objetivo: Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.

Metodología propuesta: Método de la definición al concepto

Etapas del método: Activación de conocimientos previos; Observación; Análisis; Comparación; Conceptualización; Metacognición

Destreza a desarrollar: Clasificar polígonos irregulares según sus lados y ángulos. M.3.2.8

Tema de clase	Objetivo de la clase	Actividades	Recursos	Evaluación
Polígonos irregulares	Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos irregulares para comprender el espacio en el cual se desenvuelve	<p>Actividades de inicio Conversar acerca de las características de un polígono regular.</p> <p>Actividades de desarrollo Observar figuras geométricas planas de desiguales dados. Solicitar a los estudiantes que tracen figuras de cinco, seis, siete, ocho, nueve y diez lados, pero de lados desiguales en medida. Comparar las figuras trazadas con los polígonos regulares conocidos para establecer semejanzas y diferencias entre polígonos regulares e irregulares utilizando el diagrama de Venn. Conceptualizar, ¿qué es un polígono irregular?</p> <p>Actividades de cierre Realizar la retroalimentación de la clase.</p>	Lámina	Utiliza la escalera de la metacognición y responde: 1. ¿Qué he aprendido? 2. ¿Cómo he aprendido? 3. ¿Para qué me ha servido? 4. ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

N de sesión: 10

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Formación pedagógica 4: Metodología del concepto a la definición.	Realizar la formación pedagógica con el propósito de impulsar en los estudiantes el aprendizaje.	Actividades de inicio Realizar dinámica Actividades de desarrollo Presentar la agenda de trabajo. Indicar el objetivo de la actividad. Explicar la metodología De la definición al concepto. Planificar una sesión de trabajo. Actividades de cierre Retroalimentación de la información.	Agenda Plan de clase Diapositiva Proyector	Escalera de la metacognición

N de sesión: 11

Clase demostrativa 4

Objetivo: Aplicar el modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico con énfasis en matemática en los estudiantes.

Metodología propuesta: Método del concepto a la definición

Etapas del método: Activación de conocimientos previos; Observación: Plantear ejercicio o problema; Leer el procedimiento para resolver el ejercicio o problema.; Escuchar las instrucciones; Resolver el ejercicio o problema siguiendo las instrucciones.; Definición ; Metacognición

Destreza a desarrollar: M.3.1.31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Tema de clase	Objetivo de la clase	Actividades	Recursos	Evaluación
División de decimales	O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo en la solución de problemas de la vida cotidiana empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números decimales.	Actividades de inicio Realizar ejercicios de cálculo con números decimales. Actividades de desarrollo Plantear la división 278, 1 entre 2,52 Identificar los términos Leer el procedimiento para resolver el ejercicio planteado. Transformar el divisor en número entero multiplicando por la unidad seguida de tantos ceros como lo indique el número decimal. Multiplicar el dividendo para 100. Dividendo y divisor se convierten en enteros. Comparamos dividendo y divisor, si hay tres cifras en el divisor se toman tres del dividendo. 278 entre 252 es igual a 1. $1 \times 2 = 2$, al 8 van 6. $1 \times 5 = 5$, al 7 van 2.	Cartel Hojas	Utiliza la escalera de la metacognición y responde: 1. ¿Qué he aprendido? 2. ¿Cómo he aprendido? 3. ¿Para qué me ha servido? 4. ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

		<p>$1 \times 2 = 2$, al 2 van 0. Bajamos el siguiente número que es un 1, por lo que ahora tenemos que dividir 261 entre 252, que es 1. $1 \times 2 = 2$, al 11 van 9 y me llevo 1. $1 \times 5 = 5$, y 1 que me llevaba son 6, al 6 van 0. $1 \times 2 = 2$, al 2 van 0.</p> <p>Bajamos el siguiente número que es un 0, por lo que ahora tenemos que dividir 90 entre 252. Como 90 es más pequeño que 252, tenemos que escribir 0 en el cociente y bajar la cifra siguiente. Como no hay más cifras, ya hemos terminado de realizar la división. Y el resultado sería 110 y de resto 90.</p> <p>Actividad de cierre</p> <p>Realizar la retroalimentación de la clase.</p>		
--	--	--	--	--

N de sesión: 12

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Acompañamiento y evaluación.	Dar Acompañamiento pedagógico a los docentes para la aplicación de las metodologías propuestas.	Actividad de inicio Realizar dinámica Actividades de desarrollo Presentar la agenda de trabajo. Indicar el objetivo de la actividad. Explicar el proceso de acompañamiento. El equipo pedagógico institucional organiza la agenda de acompañamiento para los docentes de Básica Superior. El equipo pedagógico utiliza las fichas de observación áulica institucional. Actividades de cierre Realizar la retroalimentación de la información.	Agenda Plan de clase Diapositiva Proyector	Escalera de la metacognición

N de sesión: 13

Tema	Objetivo	Actividades	Recursos	Evaluación
Divulgación	Promover el modelo pedagógico a través de su implementación en el plan de mejoras.	Actividades de inicio Realizar dinámica Actividades de desarrollo Presentar la agenda de trabajo al equipo pedagógico de la institución. Indicar el objetivo de la actividad. Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación del modelo pedagógico. El equipo pedagógico incluye en el plan de mejoras de la institución el modelo pedagógica. El equipo pedagógico de la institución elabora un plan de formación y de acompañamiento. Actividades de cierre Retroalimentación de la información.	Agenda Plan de clase Diapositiva Proyector	Escalera de la metacognición

1. REFERENCIAS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN PROPOSITIVA

Título:	Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.
Autora:	Navarrete Ramírez Rita Amada
Problema general	¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 12 a 14 años de un colegio fiscal de la ciudad de Guayaquil; y que postulados de la teoría de Piaget fomentará el desarrollo cognitivo?
Problemas específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el nivel del aprendizaje en los estudiantes de 12 a 14 años? 2. ¿Cuál de los postulados de la teoría de Piaget permitirá desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes? 3. ¿El modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget ayudará a mejorar el pensamiento lógico en los estudiantes de la institución fiscal de Guayaquil – Ecuador?
Objetivo general	Determinar el nivel de aprendizaje de la matemática y describir la teoría de Piaget para proponer el desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática en estudiantes del subnivel de Educación Básica Superior.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática en los estudiantes. 2. Describir el origen y fundamentos de la teoría cognitiva de Piaget para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de la institución fiscal de la ciudad de Guayaquil – Ecuador. 3. Proponer un modelo pedagógico de desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática basado en la teoría de Piaget para estimular el pensamiento en los estudiantes de 12 a 14 años.
Población de la propuesta	20 estudiantes de un colegio de Guayaquil.
Variable fáctica	Bajo aprendizaje en matemática.
Variable teórica	La teoría de Piaget.
Variable propositiva	Modelo pedagógico para potenciar el pensamiento lógico.

2. DATOS GENERALES DEL PRIMER JUEZ

Nombre del juez:	Calle Peña Edilberto
Grado académico:	Maestría () Doctor (X) Otro:
Formación profesional:	Doctor en Ciencias de la Educación.
Áreas de experiencia profesional:	Docencia en la Universidad César Vallejo de Piura. Director de UGEL
Institución donde labora:	Sub director de IE. N°. 14079 Sechura.
Tiempo de experiencia profesional en el área:	5 a 10 años () 11 a 15 años () 16 a 20 años () 21 a 25 años () más de 25 años (X)
Experiencia en Investigación.	15 años en docencia universitaria e investigación en la Universidad César Vallejo de Piura.
Adherencia institucional.	2103309386

3. CRITERIOS DE PONDERACIÓN DE LA PROPUESTA

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD La propuesta se comprende fácilmente, en la redacción desde la realidad problemática, la formulación de los problemas, objetivos y justificación, los fundamentos teóricos y metodología.	1. No cumple con el criterio	La propuesta no es claro en todos los aspectos, de su estructura y propósitos.
	2. Bajo Nivel	La propuesta requiere mayores aclaraciones en la redacción de aspectos básicos, que permitan una mejor comprensión.
	3. Moderado nivel	La propuesta requiere una modificación muy específica de algunos de los aspectos de la propuesta, que ermita tener claridad.
	4. Alto nivel	La propuesta es totalmente clara en el contenido y los diferentes aspectos de la estructura y el contenido.
COHERENCIA La propuesta tiene sinergia en los diferentes aspectos de la estructura, especialmente con lo que se pretende cambiar la realidad fáctica y a partir de ello ostentar el grado académico de doctor.	1. Totalmente en desacuerdo (No tiene coherencia alguna)	La propuesta no tiene relación lógica con los aspectos formales, estructurales ni metodológicos.
	2. Desacuerdo (Bajo nivel de acuerdo)	La propuesta tiene una relación tangencial /lejana con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
	3. De Acuerdo (Moderado nivel)	La propuesta tiene una relación moderada con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
	4. Totalmente de Acuerdo (Alto nivel)	La propuesta está relacionada coherentemente con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
RELEVANCIA La propuesta es importante y se justifica porque contribuirá a reducir o superar el problema fáctico, en la población de la propuesta.	1. No cumple con el criterio	La propuesta no es relevante para el campo al que se investiga.
	2. Bajo Nivel	La propuesta tiene alguna relevancia, pero debe ser mejor sustentado en los aspectos teóricos o metodológicos.
	3. Moderado nivel	La propuesta es relativamente importante.
	4. Alto nivel	La propuesta es muy relevante y aporta en gran medida al campo de investigación.
Por favor lea detenidamente los aspectos a calificar en una escala de 1 a 4 así mismo solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.		

4. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN

Dimensiones	Ítems	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Formulación del problema y objetivos de la investigación	1. Describe la realidad situando el problema en diferentes contextos (internacional, nacional, regional y local) de manera que se visualice la variable fáctica.				X				X				X	
	2. Describe con objetividad la relación entre la variable fáctica, teórica y propositiva.				X				X				X	
	3. Describe la variable teórica fundamentando la viabilidad de resolver el problema				X				X			X		
	4. El problema de estudio es relevante, coherente y pertinente				X				X				X	

	5. La formulación del problema responde a la realidad problemática, descrita anteriormente				X				X				X	
	6. El problema general incluyendo las variables fáctica, teórica y propositiva, así como la población				X				X				X	
	7. La formulación de los problemas específicos, son claros, coherentes y relevantes			X					X				X	
	8. El objetivo general, abarca la idea central de la investigación				X				X				X	
	9. Los objetivos específicos, son planteados con claridad, coherencia y relevancia.			X					X				X	
Metodología	1. La metodología permite visualizar con claridad y coherencia el proceso de investigación, y además es relevante.				X				X				X	
	2. Identifica las variables de estudio				X				X				X	

	3. La operacionalización de variables pes clara coherente y relevante.			X					X				X
	4. La población a la que se proyecta la propuesta es clara, coherente y relevante con la propuesta.			X					X				X
	5. Propone el instrumento en la propuesta, con cualidades de validez y confiabilidad				X				X				X
La propuesta	1. El objetivo general plantea con claridad relevancia y coherencia con la propuesta				X				X				X
	2. Los objetivos específicos son claros y coherentes con la propuesta				X				X			X	
	3. En el fundamento teórico describe y explica la relación con la propuesta				X				X				X
	4. En el fundamento metodológico hay coherencia, claridad y relevancia de la propuesta				X				X				X

	5. Hay claridad, coherencia y relevancia en las fases de la propuesta				X				X			X	
	6. La estructura resumida de la propuesta es compatible, claro y relevante con los objetivos de la propuesta				X				X				X
	7. El contenido y el número de sesiones de la propuesta es clara, coherente y relevante.				X				X				X



Calle Peña Edilberto
 Código profesional: 028110
 Correo electrónico: betocalle62@gmail.com
 Celular: 950507229

CARTA PARA VALIDACIÓN DEL EXPERTO

Dr.

Fiestas Purizaca José Guadalupe

Presente

Asunto: Validación de propuesta doctoral, en calidad de experto.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo, asimismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de post grado del programa de doctorado en Educación de la UCV, filial Piura, he desarrollado mi tesis doctoral de INVESTIGACIÓN PROPOSITIVA, titulado:

Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.

Para ello, es imprescindible contar con la evaluación de doctores especializados en el tema, quienes pueden validar la propuesta. Debo precisar que esta propuesta emerge de la necesidad de resolver un problema fáctico, sustentado en un modelo teórico para resolver el problema e investigación.

Con dicha opinión recogeré información valiosa y necesaria para poder desarrollar la investigación, con miras a optar el grado de DOCTOR EN EDUCACIÓN.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

Carta de presentación.

Referencias generales de la investigación

Datos generales del experto

Matriz de operacionalización de las variables.

Protocolo de evaluación

La propuesta (Incluye sesiones e instrumento)

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que presta a la presente.

Atentamente,



Navarrete Ramírez Rita Amada

C.I. 0916558281

Correo electrónico: P7001176254@ucvvirtual.edu.pe

Celular: 996147936

1. DATOS GENERALES DEL SEGUNDO JUEZ

Nombre del juez:	Fiestas Purizaca José Guadalupe
Grado académico:	Maestría () Doctor (X) Otro:
Formación profesional:	Doctor en Ciencias de la Educación.
Áreas de experiencia profesional:	Docencia en la Universidad Nacional de Piura.
Institución donde labora:	Universidad Nacional de Piura.
Tiempo de experiencia profesional en el área:	5 a 10 años () 11 a 15 años () 16 a 20 años ()) 21 a 25 años () más de 25 años (X)
Experiencia en Investigación.	30 años en docencia universitaria e investigación en la Universidad Nacional de Piura.
Adherencia institucional.	C. Ps. P- 3850

2. REFERENCIAS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN PROPOSITIVA

Título:	Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.
Autora:	Navarrete Ramírez Rita Amada
Problema general	¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 12 a 14 años de un colegio fiscal de la ciudad de Guayaquil; y que postulados de la teoría de Piaget fomentará el desarrollo cognitivo?
Problemas específicos	4. ¿Cuál es el nivel del aprendizaje en los estudiantes de 12 a 14 años?
	5. ¿Cuál de los postulados de la teoría de Piaget permitirá desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes?
	6. ¿El modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget ayudará a mejorar el pensamiento lógico en los estudiantes de la institución fiscal de Guayaquil – Ecuador?
Objetivo general	Determinar el nivel de aprendizaje de la matemática y describir la teoría de Piaget para proponer el desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática en estudiantes del subnivel de Educación Básica Superior.
Objetivos específicos	4. Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática en los estudiantes.
	5. Describir el origen y fundamentos de la teoría cognitiva de Piaget para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de la institución fiscal de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.
	6. Proponer un modelo pedagógico de desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática basado en la teoría de Piaget para estimular el pensamiento en los estudiantes de 12 a 14 años.
Población de la propuesta	20 estudiantes de un colegio de Guayaquil.
Variable fáctica	Bajo aprendizaje en matemática.
Variable teórica	La teoría de Piaget.
Variable propositiva	Modelo pedagógico para potenciar el pensamiento lógico.

3. CRITERIOS DE PONDERACIÓN DE LA PROPUESTA

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD La propuesta se comprende fácilmente, en la redacción desde la realidad problemática, la formulación de los problemas, objetivos y justificación, los fundamentos teóricos y metodología.	1. No cumple con el criterio	La propuesta no es claro en todos los aspectos, de su estructura y propósitos.
	2. Bajo Nivel	La propuesta requiere mayores aclaraciones en la redacción de aspectos básicos, que permitan una mejor comprensión.
	3. Moderado nivel	La propuesta requiere una modificación muy específica de algunos de los aspectos de la propuesta, que ermita tener claridad.
	4. Alto nivel	La propuesta es totalmente clara en el contenido y los diferentes aspectos de la estructura y el contenido.
COHERENCIA La propuesta tiene sinergia en los diferentes aspectos de la estructura, especialmente con lo que se pretende cambiar la realidad fáctica y a partir de ello ostentar el grado académico de doctor.	1. Totalmente en desacuerdo (No tiene coherencia alguna)	La propuesta no tiene relación lógica con los aspectos formales, estructurales ni metodológicos.
	2. Desacuerdo (Bajo nivel de acuerdo)	La propuesta tiene una relación tangencial /lejana con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
	3. De Acuerdo (Moderado nivel)	La propuesta tiene una relación moderada con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
	4. Totalmente de Acuerdo (Alto nivel)	La propuesta está relacionada coherentemente con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
RELEVANCIA La propuesta es importante y se justifica porque contribuirá a reducir o superar el problema fáctico, en la población de la propuesta.	2. No cumple con el criterio	La propuesta no es relevante para el campo al que se investiga.
	2. Bajo Nivel	La propuesta tiene alguna relevancia, pero debe ser mejor sustentado en los aspectos teóricos o metodológicos.
	3. Moderado nivel	La propuesta es relativamente importante.
	4. Alto nivel	La propuesta es muy relevante y aporta en gran medida al campo de investigación.
Por favor lea detenidamente los aspectos a calificar en una escala de 1 a 4 así mismo solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.		

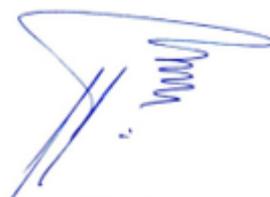
4. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN

Dimensiones	Ítems	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Formulación del problema y objetivos de la investigación	1. Describe la realidad situando el problema en diferentes contextos (internacional, nacional, regional y local) de manera que se visualice la variable fáctica.				X				X				X	
	2. Describe con objetividad la relación entre la variable fáctica, teórica y propositiva.				X				X				X	
	3. Describe la variable teórica fundamentando la viabilidad de resolver el problema				X				X				X	
	4. El problema de estudio es relevante, coherente y pertinente				X				X				X	

	5. La formulación del problema responde a la realidad problemática, descrita anteriormente				X				X				X	
	6. El problema general incluyendo las variables fáctica, teórica y propositiva, así como la población				X				X				X	
	7. La formulación de los problemas específicos, son claros, coherentes y relevantes			X					X				X	
	8. El objetivo general, abarca la idea central de la investigación				X				X				X	
	9. Los objetivos específicos, son planteados con claridad, coherencia y relevancia.			X					X				X	
Metodología	1. La metodología permite visualizar con claridad y coherencia el proceso de investigación, y además es relevante.				X				X				X	
	2. Identifica las variables de estudio				X				X				X	

	3. La operacionalización de variables pes clara coherente y relevante.		X				X			X
	4. La población a la que se proyecta la propuesta es clara, coherente y relevante con la propuesta.		X				X			X
	5. Propone el instrumento en la propuesta, con cualidades de validez y confiabilidad			X			X			X
La propuesta	1. El objetivo general plantea con claridad relevancia y coherencia con la propuesta			X			X			X
	2. Los objetivos específicos son claros y coherentes con la propuesta			X			X		X	
	3. En el fundamento teórico describe y explica la relación con la propuesta		X				X			X
	4. En el fundamento metodológico hay coherencia, claridad y relevancia de la propuesta			X			X			X

	5. Hay claridad, coherencia y relevancia en las fases de la propuesta			X			X		X	
	6. La estructura resumida de la propuesta es compatible, claro y relevante con los objetivos de la propuesta			X			X			X
	7. El contenido y el número de sesiones de la propuesta es clara, coherente y relevante.		X				X			X



Dr. José G. Fiestas Purizaca

Código profesional: C. Ps. P- 3850

Correo electrónico: pepEFIESTAS1212@hotmail.com

Celular: 942115237

CARTA PARA VALIDACIÓN DEL EXPERTO

Dr.

Chulle Chunga Pedro Pablo

Presente

Asunto: Validación de propuesta doctoral, en calidad de experto.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo, asimismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de post grado del programa de doctorado en Educación de la UCV, filial Piura, he desarrollado mi tesis doctoral de

INVESTIGACIÓN PROPOSITIVA, titulado:

Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.

Para ello, es imprescindible contar con la evaluación de doctores especializados en el tema, quienes pueden validar la propuesta. Debo precisar que esta propuesta emerge de la necesidad de resolver un problema fáctico, sustentado en un modelo teórico para resolver el problema e investigación.

Con dicha opinión recogeré información valiosa y necesaria para poder desarrollar la investigación, con miras a optar el grado de DOCTOR EN EDUCACIÓN.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

Carta de presentación.

Referencias generales de la investigación

Datos generales del experto

Matriz de operacionalización de las variables.

Protocolo de evaluación

La propuesta (Incluye sesiones e instrumento)

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que presta a la presente.

Atentamente,



Navarrete Ramírez Rita Amada

C.I. 0916558281

Correo electrónico: P7001176254@ucvvirtual.edu.pe

Celular: 996147936

1. DATOS GENERALES DEL TERCER JUEZ

Nombre del juez:	Chulle Chunga Pedro Pablo
Grado académico:	Maestría () Doctor (X) Otro:
Formación profesional:	Doctor en Ciencias de la Educación.
Áreas de experiencia profesional:	Docencia en la Universidad Nacional de Piura. Director de IE. N° 14078 Sechura
Institución donde labora:	Director de IE. N° 14078 Sechura.
Tiempo de experiencia profesional en el área:	5 a 10 años () 11 a 15 años () 16 a 20 años () 21 a 25 años () más de 25 años (X)
Experiencia en Investigación.	5 años en docencia universitaria e investigación en la Universidad Nacional de Piura.
Adherencia institucional.	0227247

2. REFERENCIAS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN PROPOSITIVA

Título:	Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.
Autora:	Navarrete Ramírez Rita Amada
Problema general	¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 12 a 14 años de un colegio fiscal de la ciudad de Guayaquil; y que postulados de la teoría de Piaget fomentará el desarrollo cognitivo?
Problemas específicos	7. ¿Cuál es el nivel del aprendizaje en los estudiantes de 12 a 14 años?
	8. ¿Cuál de los postulados de la teoría de Piaget permitirá desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes?
	9. ¿El modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget ayudará a mejorar el pensamiento lógico en los estudiantes de la institución fiscal de Guayaquil – Ecuador?
Objetivo general	Determinar el nivel de aprendizaje de la matemática y describir la teoría de Piaget para proponer el desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática en estudiantes del subnivel de Educación Básica Superior.
Objetivos específicos	7. Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática en los estudiantes.
	8. Describir el origen y fundamentos de la teoría cognitiva de Piaget para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de la institución fiscal de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.
	9. Proponer un modelo pedagógico de desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática basado en la teoría de Piaget para estimular el pensamiento en los estudiantes de 12 a 14 años.
Población de la propuesta	20 estudiantes de un colegio de Guayaquil.
Variable fáctica	Bajo aprendizaje en matemática.
Variable teórica	La teoría de Piaget.
Variable propositiva	Modelo pedagógico para potenciar el pensamiento lógico.

3. CRITERIOS DE PONDERACIÓN DE LA PROPUESTA

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD La propuesta se comprende fácilmente, en la redacción desde la realidad problemática, la formulación de los problemas, objetivos y justificación, los fundamentos teóricos y metodología.	1. No cumple con el criterio	La propuesta no es claro en todos los aspectos, de su estructura y propósitos.
	2. Bajo Nivel	La propuesta requiere mayores aclaraciones en la redacción de aspectos básicos, que permitan una mejor comprensión.
	3. Moderado nivel	La propuesta requiere una modificación muy específica de algunos de los aspectos de la propuesta, que ermita tener claridad.
	4. Alto nivel	La propuesta es totalmente clara en el contenido y los diferentes aspectos de la estructura y el contenido.
COHERENCIA La propuesta tiene sinergia en los diferentes aspectos de la estructura, especialmente con lo que se pretende cambiar la realidad fáctica y a partir de ello ostentar el grado académico de doctor.	1. Totalmente en desacuerdo (No tiene coherencia alguna)	La propuesta no tiene relación lógica con los aspectos formales, estructurales ni metodológicos.
	2. Desacuerdo (Bajo nivel de acuerdo)	La propuesta tiene una relación tangencial /lejana con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
	3. De Acuerdo (Moderado nivel)	La propuesta tiene una relación moderada con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
	4. Totalmente de Acuerdo (Alto nivel)	La propuesta está relacionada coherentemente con los aspectos estructurales y de contenido de la investigación.
RELEVANCIA La propuesta es importante y se justifica porque contribuirá a reducir o superar el problema fáctico, en la población de la propuesta.	3. No cumple con el criterio	La propuesta no es relevante para el campo al que se investiga.
	2. Bajo Nivel	La propuesta tiene alguna relevancia, pero debe ser mejor sustentado en los aspectos teóricos o metodológicos.
	3. Moderado nivel	La propuesta es relativamente importante.
	4. Alto nivel	La propuesta es muy relevante y aporta en gran medida al campo de investigación.
Por favor lea detenidamente los aspectos a calificar en una escala de 1 a 4 así mismo solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.		

4. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN

Dimensiones	Ítems	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Formulación del problema y objetivos de la investigación	1. Describe la realidad situando el problema en diferentes contextos (internacional, nacional, regional y local) de manera que se visualice la variable fáctica.				X				X				X	
	2. Describe con objetividad la relación entre la variable fáctica, teórica y propositiva.				X				X				X	
	3. Describe la variable teórica fundamentando la viabilidad de resolver el problema				X				X			X		
	4. El problema de estudio es relevante, coherente y pertinente				X				X				X	

	5. La formulación del problema responde a la realidad problemática, descrita anteriormente				X				X				X	
	6. El problema general incluyendo las variables fáctica, teórica y propositiva, así como la población				X				X				X	
	7. La formulación de los problemas específicos, son claros, coherentes y relevantes			X					X				X	
	8. El objetivo general, abarca la idea central de la investigación				X				X				X	
	9. Los objetivos específicos, son planteados con claridad, coherencia y relevancia.			X					X				X	
Metodología	1. La metodología permite visualizar con claridad y coherencia el proceso de investigación, y además es relevante.				X				X				X	
	2. Identifica las variables de estudio				X				X				X	

	3. La operacionalización de variables pes clara coherente y relevante.			X					X				X
	4. La población a la que se proyecta la propuesta es clara, coherente y relevante con la propuesta.			X					X				X
	5. Propone el instrumento en la propuesta, con cualidades de validez y confiabilidad			X					X				X
La propuesta	1. El objetivo general plantea con claridad relevancia y coherencia con la propuesta			X					X				X
	2. Los objetivos específicos son claros y coherentes con la propuesta			X					X			X	
	3. En el fundamento teórico describe y explica la relación con la propuesta			X					X				X
	4. En el fundamento metodológico hay coherencia, claridad y relevancia de la propuesta			X					X				X

	5. Hay claridad, coherencia y relevancia en las fases de la propuesta			X					X			X	
	6. La estructura resumida de la propuesta es compatible, claro y relevante con los objetivos de la propuesta			X					X				X
	7. El contenido y el número de sesiones de la propuesta es clara, coherente y relevante.			X					X				X



Chulle Chunga Pedro Pablo
 Código profesional: 0227247
 Correo electrónico: pchulle30@hotmail.com
 Celular: 969591654

MATRIZ DEL PONDERADO DEL JUICIO DE EXPERTOS

Jueces	Claridad	Coherencia	Relevancia
Calle Peña Edilberto	3,60	4,00	3,86
Fiestas Purizaca José Guadalupe	3,60	4,00	3,86
Chulle Chunga Pedro Pablo	3,60	4,00	3,86
Calificación promedio	3,60	4,00	3,86
	Alto nivel	Totalmente de acuerdo (Alto nivel)	Alto nivel

Anexo 2:

Instrumento

Ficha técnica de instrumento

1. Datos informativos

Autor	Rita Amada Navarrete Ramírez
Nombre	Prueba de base estructurada
Lugar	Guayaquil - Ecuador
Fecha	2021
Objetivo	Medir calculo, numeración y resolución de problemas
Administración	Estudiantes de Básica Superior
Tiempo de duración	60 minutos

2. Descripción de la prueba

Dimensión cognitiva

Ítems	Dimensión	Indicador	0	1
1-5	Numeración	Aplica estrategias adecuadas para secuenciar y ordenar un conjunto de números	No logrado	Logrado
6-10	Cálculo y resolución de problemas	Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; solución y comprobación	No logrado	Logrado
11-15	Comprensión de conceptos abstractos	Aplica las propiedades de las operaciones para resolver ejercicios.	No logrado	Logrado
16-20	Comprensión de relaciones	Explica situaciones cotidianas relacionadas con la localización de magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando plano cartesiano.	No logrado	Logrado

Escala de valoración de cada dimensión

Irregular	Regular	Bueno	Muy Bueno	Sobresaliente
1	2	3	4	5

		UNIDAD EDUCATIVA BÁSICA FISCAL		AÑO LECTIVO:	
PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICA					
DOCENTE		ÁREA	GRADO/NIVEL		JORNADA
		MATEMÁTICA			
ESTUDIANTE:			FECHA:		
<p>INSTRUCCIONES. Esta es una prueba para evaluar tus conocimientos y habilidades en el Área de Matemática. Trabaja con atención para que puedas resolverla correctamente.</p> <p>PARA RESPONDER:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Lee cuidadosamente la pregunta. ❖ Si la pregunta contiene gráficos, obsérvelos detenidamente. ❖ Escoja la respuesta correcta. ❖ Dibuje un círculo alrededor de la letra correspondiente a la respuesta que considere correcta. <p>TOME EN CUENTA QUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Puede volver a la lectura cuantas veces sea necesario para responder a las preguntas. ❖ Cada pregunta presenta cuatro opciones de respuesta (A, B, C y D), pero solamente una de ellas es correcta. <p>No se detenga por mucho tiempo en preguntas que le resulten difíciles o que no recuerdes la respuesta. Al final, si le queda tiempo, podrá regresar a las preguntas que dejó sin contestar.</p>					
Nº	Planteamiento				Puntaje
1	<p>Cuatro amigos tienen una diferencia de edad de 1 año. Si el mayor tiene 27. ¿Qué edad tendría el último?</p> <p>A. 26 B. 25 C. 24 D. 23</p>				1,00
2	<p>Tres hermanos son mayores por dos años. Si el menor tiene 47 ¿Cuánto tendrá el mayor?</p> <p>A. 45 B. 49 C. 51 D. 53</p>				1,00
3	 <p>¿Qué número representa este material de base 10?</p> <p>A. 240. B. 480. C. 580. D. 680.</p>				1,00
4	<p>¿Cuál de estos números es mayor a 0,1?</p> <p>A. 0,01 B. 0,001 C. 0,0001 D. 0,5</p>				1,00
5	<p>Cuatro millones setecientos cuarenta y tres mil ochocientos uno con cinco décimas ¿A qué número corresponde?:</p> <p>A. 4 700 4300 B. 4 743 801 C. 3 743 800,5 D. 4 743 801, 5</p>				1,00
6	<p>Entre mi casa y la escuela hay cuatro kilómetros, si he recorrido un cuarto de camino. ¿Cuántos kilómetros me faltan para llegar?</p> <p>A. 1 Km. B. 2 Km. C. 3 Km. D. 4 Km.</p>				1,00
7	<p>La suma de cinco monedas de medio dólar es igual a</p> <p>A. 0,50 B. 1,50 C. 2,50 D. 3,50</p>				1,00

8	<p>Por una hora de trabajo el pago es de 8,00 ¿Cuál es el pago mensual?</p> <p>A. 800 B. 1000 C. 1280 D. 1300</p>	1,00
9	<p>El 25% de 800 dólares es</p> <p>A. 100 B. 200 C. 300 D. 400</p>	1,00
10	<p>Un litro es igual a 1000 ml para llenar una cisterna de 1000 litros, ¿cuántos ml se requieren?</p> <p>A. 1 000 B. 10 000 C. 1 00 000 D. 1 000 000</p>	1,00
11	<p>$(A + B) + C$ ¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?</p> <p>A. Pedro y Pablo reúnen 12 dólares y a ese total se añade 5 dólares de Juan. B. Pedro y Pablo reúnen 12 dólares y a este total se resta 5 dólares de Juan. C. Pedro y Pablo reúnen 12 dólares en total. D. Juan aporta con 5 dólares</p>	1,00
12	<p>$A + B + C = C + B + A$ ¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?</p> <p>A. Juan tiene 3 dólares, José tiene 5 dólares y Martha 2, pero luego intercambian valores de atrás para adelante. B. Juan tiene 3 dólares, José tiene 5 dólares y Martha 2, pero no intercambian valores. C. Juan tiene 3 dólares y José 5. D. Juan, José y Diego no tienen dinero.</p>	
13	<p>$A + 0 = A$ ¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?</p> <p>A. Teodoro colaboró con cinco dólares y Manuel con seis. B. Teodoro colaboró con cinco dólares y Manuel no tuvo dinero, por lo tanto, solo se reunió 5 dólares. C. Varias personas colaboraron. D. Pocas personas colaboraron.</p>	
14	<p>¿Cuál es la expresión que representa este triángulo de Pitágoras?</p> <p>A. $A + B + C$ B. $(A + B) + C$ C. $A + B = C$ D. $a^2 + b^2 = c^2$</p>	
15	<p>$A - 0 = A$ ¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?</p> <p>A. Patricia tiene 10 dólares. B. Patricia gasta 10 dólares. C. Patricia tiene 10 dólares y le piden prestado 5. D. Patricia tiene 10 dólares, le piden prestado 10, pero no prestó.</p>	
16	<p>Si A es igual a B y B es igual a C entonces, ¿cuál es la relación entre A y C?</p> <p>A. Igualdad B. Desigualdad C. Disparidad D. Ninguna de las dos</p>	
17	<p>Si A es mayor que B y B es menor que C, ¿cuál es la relación entre A y C?</p> <p>A. A es menor que C B. A es mayor que C C. A y C son mayores que B D. No tienen ninguna relación.</p>	
18	<p>Teodoro, Pablo y Paty reciben cada uno 5 dólares, ¿Qué tipo de relación hay?</p> <p>A. Unaria B. Binaria C. Ternaria D. Ninguna de las tres</p>	
19	<p>Dentro de un grupo de estudiantes hay uno que hace de delegado. ¿Qué tipo de relación hay?</p> <p>A. Unaria B. Binaria C. Ternaria D. Ninguna de las tres</p>	
20	<p>Cinco estudiantes reciben 5 mochilas donadas por una fundación y 5 uniformes donados por otra fundación, ¿Qué tipo de relación hay?</p> <p>A. Unaria B. Binaria C. Ternaria D. Ninguna de las tres</p>	

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba para medir el nivel de aprendizaje de la matemática.

OBJETIVO: Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de una Unidad Educativa Básica Fiscal.

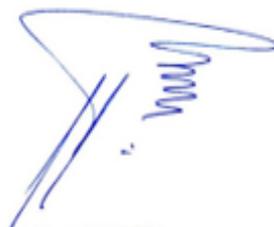
DIRIGIDO A: Estudiantes de una Unidad Educativa Básica Fiscal.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Fiestas Purizaca José Guadalupe

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Ciencias de la Educación.

VALORACIÓN:

ADECUADO	REGULAR	INADECUADO
X		



Dr. José G. Fiestas Purizaca

C. Ps. P- 3850

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	OPCIÓN RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES	
				A	B	C	D	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEM		RELACIÓN ENTRE EL ITEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA			
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
BAJO APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	DIMENSIÓN: NUMERACIÓN	Aplica estrategias adecuadas para reconocer y ordenar un conjunto de números.	Cuatro amigos tienen una diferencia de edad de 1 año. Si el mayor tiene 27. ¿Qué edad tendría el último?							X		X		X			
			Tres hermanos son mayores por dos años. Si el menor tiene 47. ¿Cuánto tendrá el mayor?								X		X		X		
			¿Qué número representa este material de base 10?					X		X		X		X			
			¿Cuál de estos números es mayor a 0,1?					X		X		X		X			
			Cuatro millones setecientos cuarenta y tres mil ochocientos uno con cinco décimas ¿A qué número corresponde?					X		X		X		X			
	Entre mi casa y la escuela hay cuatro kilómetros, si he recorrido					X		X		X		X					

DIMENSIÓN: CÁLCULO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; solución y comprobación.	un cuarto de camino. ¿Cuántos kilómetros me faltan para llegar?														
		La suma de cinco monedas de medio dólar es igual a						X		X		X				
		Por una hora de trabajo el pago es de 8,00 ¿Cuál es el pago mensual?						X		X		X				
		El 25% de 800 dólares es						X		X		X				
DIMENSIÓN: CONCEPTOS ABSTRACTOS	Aplica las propiedades de las operaciones, para resolver ejercicios.	Un litro es igual a 1000 ml para llenar una cisterna de 1000 litros, ¿cuántos ml se requieren?						X		X		X				
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?						X		X		X				
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?						X		X		X				
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?						X		X		X				
		¿Cuál es la expresión que representa este triángulo de Pitágoras?						X		X		X				
DIMENSIÓN: RESOLUCIÓN DE FUNCIONES	Explica situaciones cotidianas relacionadas con la localización de magnitudes	Si A es igual a B y B es igual a C entonces, ¿cuál es la relación entre A y C?						X		X		X				
		Si A es mayor que B y B es menor que C, ¿cuál es la relación entre A y C?						X		X		X				

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba para medir el nivel de aprendizaje de la matemática.

OBJETIVO: Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de una Unidad Educativa Básica Fiscal.

DIRIGIDO A: Estudiantes de una Unidad Educativa Básica Fiscal.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Calle Peña Edilberto

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Educación.

VALORACIÓN:

ADECUADO	REGULAR	INADECUADO
X		


Doctor: Edilberto Calle Peña
EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	OPCIÓN RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES
				A	B	C	D	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEM		RELACIÓN ENTRE EL ITEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
BAJO APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	DIMENSIÓN: NUMERACIÓN	Aplica estrategias adecuadas para secuenciar y ordenar un conjunto de números.	Cuatro amigos tienen una diferencia de edad de 1 año. Si el mayor tiene 27. ¿Qué edad tendría el último?							X		X		X		
			Tres hermanos son mayores por dos años. Si el menor tiene 47. ¿Cuánto tendrá el mayor?							X		X		X		
			¿Qué número representa este material de base 10?					X		X		X		X		
			¿Cuál de estos números es mayor a 0,1?					X		X		X		X		
			Cuatro millones setecientos cuarenta y tres mil ochocientos uno con cinco décimas ¿A qué número corresponde?:					X		X		X		X		
	DIMENSIÓN: CÁLCULO Y	Formulas y resuelve	Entre mi casa y la escuela hay cuatro kilómetros, si he recorrido un cuarto de camino. ¿Cuántos					X		X		X		X		

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	problemas que impliquen operaciones combinadas; solución y comprobación.	kilómetros me faltan para llegar?													
		La suma de cinco monedas de medio dólar es igual a							X		X		X		
		Por una hora de trabajo el pago es de 8,00 ¿Cuál es el pago mensual?							X		X		X		
		El 25% de 800 dólares es							X		X		X		
		Un litro es igual a 1000 ml para llenar una cisterna de 1000 litros, ¿cuántos ml se requieren?							X		X		X		
DIMENSIÓN: COMPRESIÓN DE CONCEPTOS ABSTRACTOS	Aplica las propiedades de las operaciones, para resolver ejercicios.	¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?							X		X		X		
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?							X		X		X		
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?							X		X		X		
		¿Cuál es la expresión que representa este triángulo de Pitágoras?							X		X		X		
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?							X		X		X		
DIMENSIÓN: COMPRESIÓN DE RESOLUCIÓN DE FUNCIONES	Explica situaciones cotidianas relacionadas con la localización de magnitudes	Si A es igual a B y B es igual a C entonces, ¿cuál es la relación entre A y C?							X		X		X		
		Si A es mayor que B y B es menor que C, ¿cuál es la relación entre A y C?							X		X		X		

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba para medir el nivel de aprendizaje de la matemática.

OBJETIVO: Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de una Unidad Educativa Básica Fiscal.

DIRIGIDO A: Estudiantes de una Unidad Educativa Básica Fiscal.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: PEDRO PABLO CHULLE CHUNGA

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Ciencias de la Educación. VALORACIÓN:

ADECUADO	REGULAR	INADECUADO
X		

Pedro  Chunga

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo pedagógico basado en la teoría de Piaget para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de un colegio de Guayaquil.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	OPCIÓN RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
				A	B	C	D	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA	
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
BAJO APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	DIMENSIÓN: NUMERACIÓN	Aplica estrategias adecuadas para secuenciar y ordenar un conjunto de números.	Cuatro amigos tienen una diferencia de edad de 1 año. Si el mayor tiene 27. ¿Qué edad tendría el último?					X		X				X	
			Tres hermanos son mayores por dos años. Si el menor tiene 47. ¿Cuánto tendrá el mayor?							X		X		X	
			¿Qué número representa este material de base 10?							X		X		X	
			¿Cuál de estos números es mayor a 0,1?							X		X		X	
			Cuatro millones setecientos cuarenta y tres mil ochocientos uno con cinco décimas ¿A qué número corresponde?:							X		X		X	
	DIMENSIÓN: CÁLCULO Y	Formula y resuelve	Entre mi casa y la escuela hay cuatro kilómetros, si he recorrido un cuarto de camino. ¿Cuántos						X		X		X		

RESOLUCION DE PROBLEMAS	problemas que impliquen operaciones combinadas; solución y comprobación.	kilómetros me faltan para llegar?																
		La suma de cinco monedas de medio dólar es igual a							X			X			X			
		Por una hora de trabajo el pago es de 8,00 ¿Cuál es el pagomensual?							X			X			X			
		El 25% de 800 dólares es							X			X					X	
		Un litro es igual a 1000 ml para llenar una cisterna de 1000 litros, ¿cuántos ml se requieren?							X						X			
DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS ABSTRACTOS	Aplica las propiedades de las operaciones, para resolver ejercicios.	¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?							X					X				
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?							X			X			X			
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?							X			X			X			
		¿Cuál es la expresión que representa este triángulo de Pitágoras?							X			X			X			
		¿Cuál de estos enunciados representa la expresión?								X			X			X		
DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN DE RESOLUCIÓN DE FUNCIONES	Explica situaciones cotidianas relacionadas con la localización de magnitudes	Si A es igual a B y B es igual a C entonces, ¿cuál es la relación entre A y C '?									X			X				
		Si A es mayor que B y B es menor que C, ¿cuál es la relación entre A y C?								X			X			X		

		directa o inversamente proporcionales, empleando plano cartesiano y números.	Teodoro, Pablo y Paty reciben cada uno 5 dólares, ¿Qué tipo de relación hay?							X		X			X			
			Cinco estudiantes reciben 5 mochilas donadas por una fundación y 5 uniformes donados por otra fundación, ¿Qué tipo de relación hay?								X		X			X		
			Dentro de un grupo de estudiantes hay uno que hace de delegado. ¿Qué tipo de relación hay?								X		X			X		


 pablo chulle chungu

ALFA DE CRONBACH DE LA PRUEBA PARA MEDIR EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,807	20

El instrumento mide los conocimientos y habilidades en el área de matemática de los estudiantes, comprende cuatro dimensiones (20 ítems): Dimensión 1 “Numeración” (5 ítems), Dimensión 2 “Cálculo y resolución de problemas” (5 ítems), Dimensión 3 “Comprensión de conceptos abstractos” (5 ítems), y Dimensión 4 “Comprensión de resolución de funciones” (5 ítems), en una escala dicotómica de 0 a 1 punto, con un valor de fiabilidad alto (Alfa de Cronbach = 0.807), con indicadores adecuados del análisis factorial exploratorio mediante el método de componentes principales y rotación varimax (KMO = 0.786, Varianza total explicada = 99.307%, Comunalidades: 0.778 – 0.975, que evidencian la validez del constructo

Anexo 3:

Tabla de operacionalización de las variables

Variable fáctica	Dimensiones	Indicadores
Bajo aprendizaje de la matemática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Numeración 2. Cálculo y resolución de problemas 3. Comprensión de conceptos abstractos. 4. Comprensión de relación de funciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica estrategias adecuadas para secuenciar y ordenar un conjunto de números. 2. Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; solución y comprobación. 3. Aplica las propiedades de las operaciones, para resolver ejercicios. 4. Explica situaciones cotidianas relacionadas con la localización de magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando plano cartesiano y números.
Variable temática	Ejes temáticos	Subejos temáticos
Teoría de Piaget	El pensamiento El aprendizaje según Piaget Estadios del pensamiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El pensamiento <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Definición 1.2. Proceso 1.3. Características 1.4. Tipos 2. El aprendizaje según Piaget. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La acomodación y la asimilación. 3. Estadios del pensamiento. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Las etapas del pensamiento según Piaget. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 sensorio motriz 3.3.2. Preoperacional 3.3.3. Operaciones concretas 3.3.4. Operaciones formales.
Variable propositiva	Ejes propositivos	Sub ejes propositivos
Modelo pedagógico para el desarrollo del pensamiento lógico con énfasis en matemática.	Metodologías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematización de la realidad. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Etapas 2. Método de la pregunta <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Etapas 3. De la definición al concepto. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Etapas 4. Del concepto a la definición <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Etapas