

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN

Escuela Profesional de Educación



Una Institución Adventista

El aprendizaje matemático en educación primaria: una revisión teórica

Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias
de la Educación

Autor:

Diana Katherin Tequen Cotrina

Asesor:

Mg. Wilma Villanueva Quispe

Lima, diciembre de 2020

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Mg. Wilma Villanueva Quispe, de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Escuela Profesional de Educación, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“El aprendizaje matemático en educación primaria: una revisión teórica”** constituye la memoria que presenta la estudiante Diana Katherin Tequén Cotrina candidata para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias de la Educación, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 20 días del mes de diciembre del año 2020



Mg. Wilma Villanueva Quispe

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los catorce días del mes de diciembre del año 2020 siendo las 11:20 horas, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del (de la) Presidente (a) del jurado: Mg. Rodolfo Alania Pacovilca, el (la) secretario(a): Mtra. Melva Hernández García y los demás miembros: Lic. Luis Berly Silva Alvarez y el (la) asesor (a) Mg. Wilma Villanueva Quispe, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de investigación titulado: **El aprendizaje matemático en educación primaria: una revisión teórica** del/de (la)(las)los (las) candidato(a)/s:.....a)..... **Diana Katherin Tequén Cotrina** b)....., conducente a la obtención del grado académico de Bachiller en Ciencias de la Educación.....
(Denominación del grado académico de Bachiller)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los (la)(las) candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): **Diana Katherin Tequén Cotrina**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobada	19	A	Excelente	Excelencia

Candidato (b):.....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Mg. Rodolfo Alania Pacovilca
Presidente

Mtra. Melva Hernández García
Secretario

Mg. Wilma Villanueva Quispe
Asesor

Lic. Luis Berly Silva Alvarez
Miembro

Miembro



Diana Katherin Tequén Cotrina
Candidato/a (a)

Candidato/a (b)

Tabla de contenido

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	II
ACTA	III
El aprendizaje matemático en educación primaria: una revisión teórica.....	6
Resumen.....	6
Abstract.....	7
Introducción	8
Desarrollo o Revisión	10
1.1 El aprendizaje matemático.....	10
1.2 Importancia de las matemáticas	12
1.3 Importancia del aprendizaje matemático.	15
1.4 Teorías del aprendizaje matemático	17
1.4.1 Teoría heurística-George Polya	17
1.4.2 Teoría del aprendizaje significativo-David Ausubel (citado por Ordóñez Olmedo & Mohedano Sánchez, 2019)	20
1.4.3 Teoría Constructivista del Aprendizaje-Piaget (citado por Solórzano Calle & Tariguano Bohórquez, 2010)	21
1.4.4 Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas de Dienes (citado por Berrocal Mora & Gómez Berrocal, 2002 y Rojas Andrade, 1996)	23
1.5 Estrategias de enseñanza para lograr el aprendizaje matemático.	24
Conclusiones	30

Referencias.....	31
ANEXO	37

El aprendizaje matemático en educación primaria: una revisión teórica

Mathematical learning in primary education: a theoretical review

Diana Katherin Tequén Cotrina ^{a1}, Wilma Villanueva Quispe ^a

EP. Educación Primaria, Facultad de Ciencia Humanas y Educación, Universidad Peruana Unión ^{a}*

Resumen

Esta investigación presenta un análisis de la bibliografía existente sobre el aprendizaje matemático, con el objetivo de “presentar las investigaciones recientemente realizadas en el área del aprendizaje matemático para la mejora de los aprendizajes en los estudiantes de educación primaria; relevar sus hallazgos, y proponer caminos futuros de investigación. Las áreas temáticas que se destacan son: Concepto e importancia de las matemáticas, teorías del aprendizaje matemático y estrategias de enseñanza. Se revisó la bibliografía desde las regiones geográficas y países que componen Iberoamérica. Según la evaluación PISA, en el 2015 el Perú quedó en el puesto 61 de los 72 países participantes, debido a que los estudiantes no tienen la capacidad de resolución de problemas, no les atrae esta área de desarrollo por lo que no le dan la importancia debida, esto es a que el docente no usa estrategias adecuadas o no sabe cómo llegar a los estudiantes, ya que no solo es suficiente saber el tema para dictar la clase, el docente debe conocer y valerse de estrategias adecuadas para desarrollar aprendizajes en el aula y de esta manera lograr mejorar la alfabetización matemática. En conclusión, el aprendizaje matemático se logrará si el estudiante es capaz de dar resolución a un problema matemático, utilizando estrategias, capacidades y habilidades.

¹ Autor de correspondencia: Diana Katherin Tequén Cotrina.
Km. 19 Carretera Central, Ñaña, Lima
Tel.: 949962882
E-mail: dianatequen@upeu.edu.pe

Palabras clave: *Aprendizaje matemático; teorías, estilos y estrategias de enseñanza.*

Abstract

This research presents an analysis of the existing bibliography on mathematical learning, with the aim of “presenting the research recently carried out in the area of mathematical learning for the improvement of learning in primary school students; survey their findings and propose future research paths. The thematic areas that stand out are: Concept and importance of mathematics, theories of mathematical learning and teaching strategies. The bibliography from the geographical regions and countries that make up Latin America was reviewed. According to the PISA evaluation, in 2015 Peru was ranked 61 out of the 72 participating countries, because the students do not have the ability to solve problems, they are not attracted to this area of development, so they do not give it importance. Due to this, because the teacher does not use appropriate strategies or does not know how to reach the students, since it is not only enough to know the subject to teach the class, the teacher must know and use appropriate strategies to develop learning in the classroom and in this way to improve mathematical literacy. In conclusion, mathematical learning will be achieved if the student is able to solve a mathematical problem, using strategies, abilities and skills.

Keywords: Mathematical learning; theories, styles and teaching strategies.

Introducción

El aprendizaje matemático es la capacidad que tiene el estudiante para resolver problemas, tanto en el colegio como en su vida diaria, haciendo uso de estrategias y conocimientos matemáticos, logrando que este se encuentre apto para resolver distintas situaciones cotidianas.

Hoy en día muchos estudiantes presentan dificultades con el aprendizaje de la matemática. Según la evaluación PISA, en el 2015 el Perú quedó en el puesto 61 de los 72 países participantes, si bien es cierto hubo una ligera mejora de 19 puntos (368 a 387) a diferencia de la evaluación que se hizo en el 2012, donde dejamos atrás a Brasil e Indonesia, pero pese a ello, hay un 46.7% de estudiantes peruanos que se ubican entre los que obtienen los peores resultados, mientras que solo un 0.6% alcanza los más altos niveles de la evaluación. En la nueva evaluación PISA 2018, de los 79 países participantes el Perú quedó en el puesto 64, volviéndose a evidenciar el bajo rendimiento matemático. Esta estadística sigue ubicando al Perú entre los últimos, superándonos otros países sudamericanos, siendo la problemática un bajo rendimiento académico en los estudiantes; ya que no hay buena capacidad de resolución de problemas de cantidad, de regularidad, de equivalencia y cambio, de movimiento forma y localización y de gestión de datos e incertidumbre, mostrando que el aprendizaje matemático está por debajo de lo deseado y esperado. Si bien es cierto el Ministerio de Educación ya viene formando y capacitando a los docentes sobre la didáctica que se debe tener en la realización de una sesión de aprendizaje para matemática, pero pese a todo este esfuerzo e implementación, aún no se ve que a los estudiantes les guste o al menos se interesen en el área, persistiendo así el

bajo interés por desarrollar la competencia de resolver problemas, no lográndose el dominio de la alfabetización matemática en los estudiantes, según el proyecto OCDE/PISA (Rico Romero, 2006).

Las causas posibles a este problema son la falta de uso o uso inadecuado de materiales estructurados o no estructurados por parte del docente, o también la falta de recursos y materiales, esto debido a que el docente es poco recompensado económicamente. Igualmente está la insuficiencia de espacios de juegos, sesiones de clase tradicionales, un currículo vertical e incluso docentes que no hacen uso de su creatividad y se concentran o enfocan en empaparse de conocimiento o de teoría del tema a tratar y se olvidan completamente de ser innovadores, de implementar nuevas estrategias o de simplemente seguir la lógica de los procesos didácticos del área de manera autónoma para lograr un aprendizaje significativo (Ruiz Socarras, 2008). En este sentido se considera que el estudiante no solo aplique la resolución de problemas en actividades aritméticas en el colegio, sino que también lo utilice para dar solución a los problemas diarios, que lo aprendido lo lleve a aplicar en su vida cotidiana, logrando así un aprendizaje a largo plazo.

Los beneficios que traería la resolución de problemas sería en primer lugar una mejora en el rendimiento académico, goce del área por parte de los estudiantes, dominio de la resolución de las capacidades de los estudiantes para razonar, analizar, comunicar, formular y dar solución a los problemas matemáticos y de su vida cotidiana (Rico Romero, 2006).

Por lo cual el objetivo de esta investigación es presentar las investigaciones recientemente realizadas en el área del aprendizaje matemático para la mejora de

los aprendizajes en los estudiantes de educación primaria; relevar sus hallazgos, y proponer caminos futuros de investigación.

Desarrollo o Revisión

1.1 El aprendizaje matemático

Para comenzar esta investigación, primero se definirá lo que es aprendizaje.

El aprendizaje es el proceso de adquirir nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado de la experiencia, observación, estudio, el razonamiento y la instrucción. Es por ello que existen distintas teorías, ya que es una función muy importante para el ser humano e incluso para los animales y sistemas artificiales. (Solórzano Calle & Tariguano Bohórquez, 2010)

Para Ausubel el aprendizaje significativo se puede producir mediante el descubrimiento o también por recepción. Esto quiere decir que para que se dé el aprendizaje de manera significativa, el individuo, pasará por un proceso de interacción entre el nuevo conocimiento y el que ya existe; de manera que ambos conocimientos se modifiquen, produciéndose de esta manera el anclaje, donde el nuevo conocimiento irá adquiriendo significancia, diferencia y estabilidad de manera que la estructura cognitiva del aprendiz se modifique. (Ordóñez Olmedo & Mohedano Sánchez, 2019) (Moreira, 2012)

Por su parte, Pozo (1989) (citada por Ordóñez Olmedo & Mohedano Sánchez, 2019) menciona que el aprendizaje significativo de Ausubel, es una teoría cognitiva de reestructuración, con un enfoque organicista y constructivista, dado que el individuo es el que genera, organiza y construye su aprendizaje.

Por otro lado, Piaget dice que, el aprendizaje se da por descubrimiento, ya que dependerá del estudiante reordenar la información, ensamblar la estructura cognitiva con la recién adquirida, de manera que este reorganice la combinación de información para lograr el aprendizaje deseado. Para la adquisición del aprendizaje, dependerá mucho de la disposición del estudiante o del que aprende y de la estructura cognitiva; el aprendizaje por descubrimiento no siempre será significativo, ni tampoco mecánico, esto dependerá de cómo llega la nueva información al aprendiz (Carrasco Aristi & Teccsi Baez, 2017), por ello el docente tiene que usar mucha creatividad y didáctica en sus clases y ser bien observador con los distintos estilos de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes.

Según Alsina (2009) el aprendizaje se da cuando un grupo de personas comparten sus habilidades, experiencias, expectativas y ritmos de aprendizaje, para luego estructurarlas y así descubrir otras nuevas maneras de organizarlas, comparando sus análisis con las de sus compañeros y así poder pedir y recibir retroalimentación, para lograr profundizar el aprendizaje

De manera que, si juntamos el aprendizaje más matemática, se puede decir que para este se logre, el estudiante construirá sus conocimientos y aprendizajes, entre el que adquiere recientemente y el que ya existía, pero para que este se logre también necesita que el docente use estrategias y esté bien preparado con el tema a tratar, para que en consecuencia el aprendizaje ya estructurado se convierta en un aprendizaje matemático significativo, y que mejor que el estudiante lo haya adquirido de una manera agradable, dado que el docente empleó e innovó diferentes estrategias y logró en el estudiante el querer aprender matemática.

1.2 Importancia de las matemáticas

Las matemáticas son una herramienta fundamental para el desarrollo del ser humano en su vida cotidiana, dado que la mayor parte de su vida necesita de esta para poder dar solución a sus problemas. A partir de esto, es que en los centros escolares se imparten esta materia, para que el estudiantado se dé cuenta de su situación real en las que emplea las matemáticas, antes de iniciar la mecanización de la operación. (Carrasco Aristi & Teccsi Baez, 2017)

Un estudiante matemáticamente alfabetizado es capaz de analizar, razonar y comunicar ideas de manera efectiva mientras están planteando, formulando, resolviendo e interpretando problemas matemáticos de diferentes situaciones.

Según Stanford Taylor (2019) un estudiante matemáticamente alfabetizado es capaz de hacer, comprender y aplicar las matemáticas, tanto en el salón como en su vida cotidiana. La tarea de los docentes día a día debe ser preparar estudiantes que tengan confianza y sean competentes, de tal manera que el estudiante le dé la debida importancia al área, y por el mismo se pueda dar cuenta de la necesidad que tiene al resolver, analizar y argumentar problemas, de esta manera, al adquirir experiencia va a ser capaz de analizar, razonar y comunicar sus ideas de forma efectiva en una diversidad de situaciones.

Para que el estudiante pueda desarrollar una alfabetización matemática, debe alcanzar los ocho estándares para la práctica matemática.

Darles sentido a los problemas y perseverar en resolverlos:

Un estudiante matemáticamente competente es capaz de comprender y analizar la información de un problema matemático e identificar y ejecutar estrategias apropiadas de manera independiente y así dar solución al problema.

Se espera que el estudiante sea perseverante al resolver diferentes problemas, esto quiere decir que, si el estudiante no encuentra la solución al problema, pueda buscar otras diferentes maneras de resolverlo y al final hacerse la siguiente pregunta: “¿Tiene sentido mi respuesta?”.

Razonar de manera abstracta y cuantitativa:

En este segundo estándar, con la información que recibe el estudiante, debe ser capaz de traducirla de tal manera que cree una representación matemática partiendo de su propia experiencia, para que cuando la manipule sea capaz de mostrar el proceso, teniendo en cuenta el significado de las cantidades implicadas y así pueda reconocer la relación que existe entre número y cantidades dentro del proceso a evaluar un problema y finalmente pueda revisar el proceso de razonabilidad dentro del contexto original.

Construir argumentos viables y criticar el razonamiento de los demás:

Para que el estudiante sea idóneo de alcanzar este estándar, debe observar y usar conocimientos previos para así poder plantear hipótesis y construir nuevos argumentos, de tal manera que los pueda comparar y contrastar lógicamente, identificando cuáles tienen sentido. También debe ser capaz de justificar, tanto oral como escrito, el enfoque que está utilizando, así mismo debe saber escuchar, comprender y analizar los argumentos de los demás, de tal manera que pueda identificar y explicar la lógica correcta como la defectuosa y así disputar o refutar un argumento.

Modelo con matemáticas:

Para que el estudiante pueda resolver, modelar y representar problemas de su vida diaria, debe utilizar distintos métodos y modelos para llegar a una o más soluciones, para así simplificar un problema complicado a través de las hipótesis y aproximaciones, de tal manera que logre interpretar los resultados en el contexto del problema.

Use las herramientas apropiadas estratégicamente:

Los estudiantes deben saber reconocer sus fortalezas y debilidades que le ayudarán a identificar y seleccionar herramientas que le ayuden a resolver adecuadamente un problema; también debe ser capaz de utilizar recursos, como material didáctico, las tecnologías, objetos de su entorno, etc; para plantear nuevos problemas.

Asistir a la precisión:

Un estudiante matemáticamente alfabetizado debe ser capaz de utilizar, comprender y comunicar claramente símbolos matemáticos, ya sea de forma oral o escrita, de tal manera que de forma precisa y eficiente pueda etiquetar la solución de un problema.

Busque y haga uso de la estructura:

Para decir que un estudiante es competente, este tiene que ser capaz de buscar e identificar patrones o estructuras que den sentido a las matemáticas, conectando sus saberes previos con situaciones similares y así extenderse a nuevas situaciones. La solución de un problema puede ser alcanzado viéndolo desde distintas perspectivas, se lo puede dividir en partes pequeñas para ser mejor comprendido.

Busque y exprese regularidad en razonamientos repetidos:

Para alcanzar este último estándar el estudiante debe reconocer similitudes con un problema ya resuelto, a través de los procesos empleados, puede crear reglas, fórmulas o estrategias que le ayuden a resolver un problema, para que al final pueda evaluar la razonabilidad de los resultados, atendiendo los detalles a lo largo del proceso.

Una vez alcanzado los ocho estándares, se puede decir que el estudiante está matemáticamente alfabetizado, listo para dar solución a sus problemas cotidianos.

1.3 Importancia del aprendizaje matemático.

En la filosofía del platonismo las matemáticas siempre han sido un sistema de verdad e indispensables para el ser humano, que siempre han estado inherentes en su vida cotidiana y con ellas dar solución a los distintos problemas matemáticos presentes (Vesga Bravo & Falk de Losada, 2018).

Aprender matemáticas, es hacer matemática. Ante una situación matemática los estudiantes muestran asombro, interés por el hecho de buscar soluciones a sus interrogantes, mediante el uso de distintas estrategias que ellos mismos crean en su camino de resolver las cuestiones planteadas; ante esto el docente debe hacer hincapié en fomentar en el estudiante la actitud de confianza y constancia en la búsqueda de soluciones. El hecho de que el estudiante desarrolle conocimientos lógicos le permitirá realizar elaboraciones mentales, que le permitan entender el mundo sociocultural y natural que le rodea, podrá ubicarse y actuar en él, representarlo e interpretarlo. El mundo que le rodea al estudiante está lleno de problemas, desafíos que día a día debe buscar solución, pero, así

como ofrece desafíos, también ofrece soluciones que el estudiante debe buscar, y así ir alfabetizándose poco a poco (Carrasco Aristi & Teccsi Baez, 2017).

Para Vivas-cortez (2018) las matemáticas son un factor muy importante en la vida del ser humano dado que lo tenemos en cada objeto, herramienta o programa que utiliza el ser humano, desde el más pequeño hasta el hombre más preparado, para este autor la solución de un problema matemático es la destreza que tarde o temprano el estudiante tiene que adquirir, ya que es una habilidad que le servirá en el campo laboral. Aquella habilidad matemática que debe desarrollar el estudiante, se llama pensamiento matemático, llamado así por la Master Margarita Martínez en el III Coloquio Binacional Perú- Ecuador de educación Matemática, menciona que todo estudiante desarrolla esta capacidad analítica por la necesidad de resolver cualquier tipo de problema, aun cuando no pueda ser percibida. Según Vivas, las matemáticas las podemos encontrar en Google, en el arte, la música, el tráfico, etc; va a depender del docente desde que perspectiva hace ver a los estudiantes las matemáticas.

Dado en los tiempos y en la sociedad que vivimos la enseñanza y el aprendizaje matemático debe estar enfocado en el desarrollo de las destrezas matemáticas de los estudiantes, para que estos sean capaces de desarrollar problemas de su diario vivir y a la vez que van fortaleciendo el pensamiento creativo y lógico. El estudiante que le dé la debida importancia a las matemáticas se estará abriendo un camino de oportunidades en un futuro, sin bien es cierto, a todos los estudiantes no les agrada las matemáticas o por decirlo de otra manera no es su fuerte, sin embargo, el ser capaz de desarrollar y comunicar problemas le proporcionará la oportunidad de interactuar equitativamente con su entorno. Como

bien ya se sabe, el motor de desarrollo del país es la educación, por lo que el estudiante tiene que brindar una aportación a su país a través de las destrezas que se necesitan en cada ciudadano, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas, y todas estas destrezas serán posibles aportar si el estudiante aprende matemáticas (Sánchez, 2012).

Según Sánchez (2012) para que el aprendizaje matemático se logre, tanto el gobierno, los padres, docentes y estudiantes deben trabajar unidos para crear espacios apropiados para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En estos espacios los estudiantes serán capaces de desarrollar sus habilidades con la guía de docentes bien preparados, haciendo uso de un currículo coherente y enfocado en los principios matemáticos. De esta manera el estudiante se estará formando en base al perfil de egreso, que significa que estará preparando para enfrentarse con las actividades y problemas de la sociedad.

1.4 Teorías del aprendizaje matemático

Para entender mejor esta investigación, se presentará las principales teorías del aprendizaje matemático.

1.4.1 Teoría heurística-George Polya

Esta teoría fue propuesta por el húngaro George Polya (1945) la dio a conocer en su obra “Como plantear y resolver problemas”, cuando se encontraba ejerciendo su vida académica y profesional en la Universidad de Stamford de Estados Unidos. La teoría presente en este trabajo según Pereda (2000) (citado por Huaracha, 2016), consiste en el desarrollo de una serie de pregunta e instrucciones aplicadas a una buena cantidad de ejemplos, que busca dar a

entender el proceso de resolución de problemas, específicamente el de operaciones mentales que realiza el sujeto al momento de encontrarse en una situación problemática. Para que el individuo logre este fin debe tener en cuenta el razonamiento lógico, establecer relaciones o buscar analogías. Al momento en que el estudiante inicie a usar la heurística, tendrá una mejor comprensión de cómo dar solución a un problema matemático, dado que este tiene que usar la creatividad y debe ir más allá de la información dada y de un razonamiento lógico a partir de los datos encontrados. La capacidad heurística con que cuenta el ser humano se puede describir como arte, ya que aparte de usar la creatividad, el individuo tiene que tener un pensamiento lateral o pensamiento divergente que son adquiridos por la práctica; esto quiere decir que el pensamiento lateral es creativo y perceptivo, ya que como su mismo nombre lo dice, nos permite ver a los lados, a nuestro alrededor para poder ver el problema de otra perspectiva de solución, mientras que el pensamiento divergente nos permite dar diferentes posibles soluciones a los problemas matemáticos.

Polya (1974), presenta las siguientes estrategias de solución a los problemas matemáticos.

1.4.1.1 Utilizar el ensayo y error:

Esta estrategia consiste en realizar numerosos ensayos, que son realizadas de forma organizada y evaluada cada vez que se realiza. La idea es que cada vez que se lleve a cabo, se rectifique, de manera que esté más cerca de la solución.

1.4.1.2 Hacer una lista sistemática:

La estrategia consiste, en hacer un listado de objetos matemáticos de manera organizada sin dejar de lado ninguna posibilidad. Esta estrategia es muy útil

cuando se pretende dar solución a ecuaciones o resolver problemas de permutaciones o combinaciones.

1.4.1.3 Empezar por el final:

Esta estrategia puede ser utilizada cuando tenemos problemas con una situación final.

1.4.1.4 Razonar lógicamente:

El razonamiento lógico es muy importante ya que gracias el podemos entender la secuencia y cadenas que se producen para resolver y desarrollar un problema matemático.

1.4.1.5 Particularizar:

Es bueno buscar un caso particular, para que este nos permita familiarizarnos con el problema, y de este modo observar otro camino a la solución.

1.4.1.6 Generalizar:

Es muy útil averiguar si lo que nos pide el problema, es utilizar un caso en particular, de una propiedad en general.

1.4.1.7 Buscar patrones:

Esta estrategia consiste en buscar y experimentar con varios casos con la finalidad de encontrar pautas o regularidades que nos lleven a la solución.

1.4.1.8 Resolver un problema semejante pero más simple:

Esta estrategia nos conduce a utilizar un método que nos dio como resultado con un problema más simple.

Polya (1989) también plantea cuatro fases para resolver un problema matemático:

Comprensión del problema: Esta fase consiste en que el estudiante entienda de qué trata el problema, es aquí donde entra a tallar mucho el trabajo del docente, ya que este tendrá que buscar un problema de acuerdo a la edad y realidad del estudiante, y tendrá que buscar la manera de que el estudiante comprenda y explique con sus propias palabras el problema. El Ministerio de Educación (MINEDU), ha ilustrado preguntas para que el docente trabaje y de esta manera pueda permitirle al estudiante comprender el problema, a esta parte del desarrollo de una clase se le conoce como “familiarización con el problema”.

Elaboración de un plan: Esta fase se refiere al uso de estrategias vistas con anterioridad, que empleará el estudiante al dar solución a un problema, según el MINEDU, esta etapa se le conoce como “búsqueda y ejecución de estrategias”.

Ejecución del plan: En esta etapa es indispensable el uso de conocimientos ya adquiridos, buenos hábitos de pensamiento, concentración y un poco de paciencia.

Reflexionar: Para el autor esta es una de las fases más importantes, ya que el estudiante tiene que evaluar la solución de su problema, y no dar por hecho de que el problema está correcto.

1.4.2 Teoría del aprendizaje significativo-David Ausubel (citado por Ordóñez Olmedo & Mohedano Sánchez, 2019)

Para este creador, los aprendizajes significativos son:

1.4.2.1 *Aprendizaje representacional:*

Este aprendizaje consiste en la atribución de significado a determinados símbolos, que significan únicamente lo que representan, sin dar atributos o regularidades. Este aprendizaje se da sobre todo en el primer año del individuo.

1.4.2.2 ***Aprendizaje de conceptos:***

Cuando Ausubel habla de este aprendizaje se refiere a las regularidades en los objetos o eventos que son representados por un símbolo, normalmente lingüístico.

1.4.2.3 ***Aprendizaje proposicional:***

Las proposiciones son una combinación de palabras, que consiste en dar significado a las ideas expresadas por dichas proposiciones. Para llegar a este aprendizaje primero el estudiante debió haber pasado por los dos anteriores.

Por ello, para que el aprendizaje significativo se logre, el aprendiz debió haber dado significado a nuevas representaciones, conceptos y proposiciones.

1.4.3 Teoría Constructivista del Aprendizaje-Piaget (citado por Solórzano Calle & Tariguano Bohórquez, 2010)

Para Piaget la capacidad cognitiva y la inteligencia está muy ligada con el medio social y físico del estudiante. El creador de la teoría considera que la asimilación y acomodación son procesos de crecimiento intelectual que se da en el ser humano, procesos que son innatos, que se van presentando ante determinados estímulos en muy determinadas etapas o estadios.

1.4.3.1 ***Estadio sensorio-motor:***

Este estadio comprende desde el nacimiento hasta aproximadamente un año y medio a dos años. En esta etapa el niño soluciona sus problemas usando sus sentidos y habilidades motrices, para posteriormente sus capacidades motrices y sensoriales y así prepararse para luego pensar en con imágenes y conceptos.

1.4.3.2 **Estadio preoperatorio:**

Comprende aproximadamente entre los dos y los siete años del niño. Se caracteriza por la interiorización de las reacciones del estadio anterior, dando lugar a acciones mentales. El niño soluciona sus problemas mediante su imaginación.

1.4.3.3 **Estadio de las operaciones concretas:**

Comprende de entre los siete y once años de edad; en esta fase el estudiante es capaz de usar las operaciones lógicas que se utilizan para la resolución de problemas, el aprendiz será capaz de explicar que un litro de agua puesta en una botella larga, es la misma cantidad que si la ponemos en una botella ancha, ya que el agua solo ha tomado la forma del recipiente.

1.4.3.4 **Estadio de las operaciones formales:**

Esta etapa inicia a partir de los doce años en adelante. El estudiante es capaz de formular pensamientos abstractos, comienza a utilizar la deducción para dar solución a los problemas matemáticos.

Mediante la teoría de Piaget, el docente debe tener bien en claro que, para lograr nuevos aprendizajes, debe ir paso a paso (de estadio a estadio), no puede superponer un aprendizaje que no está de acuerdo a su desarrollo intelectual. Sin antes haber alcanzado la etapa o estadio para el desarrollo o logro de este nuevo aprendizaje. Por ejemplo, el docente no puede enseñarle a un estudiante trigonometría si no han llegado a la etapa en la que él pueda entender la proporcionalidad (Alcalde Esteban, 2010).

1.4.4 Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas de Dienes (citado por Berrocal Mora & Gómez Berrocal, 2002 y Rojas Andrade, 1996)

Según este matemático alemán, para que el aprendizaje matemático se logre, el estudiante tiene que pasar por seis etapas:

1.4.4.1 *Primera etapa (juego libre):*

Para Dienes es importante que el estudiante esté en un ambiente de juego adecuado, para que este sea capaz de formar poco a poco nociones lógicas, su propio juego, a través de la utilización de un material concreto, ya sea que el estudiante lo escoge o es proporcionado por el docente.

1.4.4.2 *Etapa dos (juego estructurado):*

En esta etapa el estudiante analiza las determinantes de uso del material escogido, se podrá dar cuenta que el material lo puede utilizar para realizar algunas tareas, pero otras no por las limitantes que presenta. El docente también puede dar consignas o instrucciones a seguir por el estudiante al manipular el material y crear así su propio juego.

1.4.4.3 *Etapa tres (juegos de isomorfismo):*

Durante esta etapa, se le propone nuevos juegos o problemas, con una estructura similar al primero, para que el estudiante sea capaz de comparar y descubrir las conexiones existentes entre el uno y el otro, las semejanzas y diferencias.

1.4.4.4 *Etapa cuatro (representación gráfica):*

Consiste en una representación gráfica, donde al estudiante le permita hablar y reflexionar sobre lo inspeccionado, logrando que la abstracción se forme en la mente del estudiante, haciéndose patente.

1.4.4.5 *Etapa cinco (verbalización):*

Después de haber representado gráficamente el problema o juego, es necesario que el estudiante lo verbalice, pero utilizando un lenguaje matemático inventado por ellos mismos, después junto con el docente pueden discutir y escoger el que es más apropiado.

1.4.4.6 *Etapa seis (juego de la demostración):*

En esta etapa los estudiantes son capaces de convertir las descripciones en teoremas, es decir se demuestran.

Al finalizar estas etapas el estudiante será capaz de crear y dar solución a sus propios problemas, dado que el mismo lo construyo, logrando que el estudiante se reinvente. Como docentes debemos guiar a los estudiantes, dejando que ellos mismos descubran, para que así permanezca el aprendizaje visiblemente en ellos.

Entonces se concluye mencionando que el docente debe tener muy claro estas teorías para el aprendizaje matemático, ya que de esta manera se estará conduciendo al estudiante para un agrado del curso y un buen aprendizaje.

1.5 Estrategias de enseñanza para lograr el aprendizaje matemático.

Después de haber analizado lo importante que es la matemática para el ser humano y las teorías de aprendizaje para el logro de este, también se comentará brevemente cuán importante es que el docente esté bien preparado para dictar el curso y de esta manera haya en el estudiante un aprendizaje significativo que le sirva en su diario vivir.

El maestro a cargo de enseñar las matemáticas, debe ser un docente que tenga habilidades, destrezas adecuadas y un adecuado dominio del tema, esto quiere decir que empleará distintas formas de llegar al estudiante con el tema, de tal

manera que logre la comprensión del problema en el estudiante y este sea capaz de utilizar estrategias de solución, pero de una manera grata, que el aprendizaje que este adquiriendo sea por disposición propia y no por obligación. Por tanto, se estará contribuyendo a formar estudiantes con las capacidades para razonar, analizar y comunicar eficazmente la resolución de un problema matemático y así también contribuir con el mejoramiento en la alfabetización matemática (Ruiz Socarras, 2008) (Rico Romero, 2006).

Una de las estrategias que se están trabajando en los centros educativos de la mayoría de los países americanos y que gracias a las capacitaciones que se han estado dando a los docentes peruanos es el “Método Singapur”. Este método tiene un diseño curricular en espiral, lo que significa que un contenido no se agota en una sola oportunidad de aprendizaje, sino que da otras oportunidades para estudiar el concepto (Juárez Eugenio & Aguilar Zaldívar, 2018) e implica dar un valor agregado a los conocimientos previos mediante la enseñanza de nuevos aprendizajes, para reforzar y lograr un aprendizaje sólido, significativo y comprensivo, frente a un mero aprendizaje operacional con un diseño curricular lineal. Una de las partes metodológicas del método Singapur es el enfoque C-P-A, este enfoque nace de la teoría de Jerome Bruner, que estableció que para conseguir una enseñanza completa los estudiantes deben pasar por 3 procesos ENACTIVO-ICÓNICO-SIMBÓLICO. (Mineducación, 2012) (Estrada Gutiérrez et al., 2019)

En el primer paso los estudiantes deben usar material concreto que sea palpable, real y cercano. En la segunda etapa, el estudiante crea una representación gráfica de las relaciones entre cantidades o procesos matemáticos

que resuelvan el problema dado. En la tercera etapa, los estudiantes enlazan los procesos algoritmos y formulaciones de la matemática más abstracta.

Este puede ser muy bien un mediador para que se logre el aprendizaje matemático de una forma agradable para el estudiante; pero el reto queda en el docente, de como él transmitirá a los estudiantes el tema; una de las cualidades que debe caracterizar a un docente es la creatividad; ya que de esta dependerá que el estudiante esté atento y comprenda la clase de matemática, lográndose así un aprendizaje matemático exitoso.

Este método Singapur fue aplicado por los investigadores Juárez Eugenio & Aguilar Zaldívar (2018), con un muestra de 31 alumnos del segundo grado del colegio "6 de enero de 1915", en la ciudad de Puebla Zaragoza, los mencionados investigadores trabajaron con trece sesiones, logrando que lo estudiantes pudieran resolver problemas matemáticos eficazmente a través de procesos que siguieron para alcanzar la solución del problema. Los autores recomiendan que esta estrategia se aplique desde el inicio del año escolar, pues de esta manera se obtendrían mejores resultados de aprendizaje.

Para Delgado Pacheco et al. (2018) el éxito de esta estrategia es debido a la forma en cómo aprenden los estudiantes y cómo enseñan los docentes matemáticas en Singapur; ya que este método no se centra en la memorización, procedimientos o aplicación de fórmulas, sino que obedece a un currículo que se enfoca en desarrollar problemas matemáticos y habilidades, pero no de forma mecánica sino promoviendo el desarrollo del pensamiento.

Como se mencionó anteriormente, el docente debe utilizar métodos y estrategias de enseñanza y aprendizaje, que motive al estudiante a participar e

impulsar un trabajo en equipo para el análisis de conflicto. De la misma manera el docente debe propiciar un ambiente de confianza, donde el estudiante pueda compartir libremente sus ideas y puntos de vista, despertando y orientando así la curiosidad por aprender más, partiendo de lo general a lo particular o de lo concreto a lo abstracto, guiando de esta manera de forma intencionada y objetiva el aprendizaje en el alumnado, teniendo como consecuencia el aprendizaje significativo. El docente también debe tener bien en claro cómo y cuándo enseñar, así como también el cuándo y dónde evaluar (Ramírez Velasco, 2016).

Para Ramírez Velasco (2016), Vila Palacios (2019) y Arteaga Matínez & Macías Sánchez (2016) a través de las estrategias de aprendizaje el docente va a poder elegir, articular, planificar, diseñar, elaborar y exponer materiales didácticos, ya sean manipulables, para observar o para digitar (las TICS); estas estrategias conducirá al estudiante a comprender lo que el docente le está enseñando, permitiéndoles de esta manera ser más competentes y efectivos con los nuevos saberes adquiridos.

Por ello el educador nunca debe dejar de capacitarse, siempre debe estar a la vanguardia de adquirir nuevas formas de enseñanzas a los estudiantes y así ser capaz de formar estudiantes capaces de enfrentarse con los problemas cotidianos y darles solución por medio de las matemáticas, dado que los problemas cotidianos están llenos de conceptos cuantitativos; que los ciudadanos peruanos sean capaces de pagar una factura, leer formularios sin ser engañados (Rico Romero, 2006).

Para Hernández Mesa et al. (2015) el lograr el aprendizaje matemático va a depender de cuán motivado se encuentre el estudiante, o también de cómo motive

el docente para lograr un aprendizaje significativo. Para que todo lo mencionado se alcance, es necesario que el docente lleve actividades de estudio que despierte en el escolar las ganas de aprender, invitándolo de esta manera a reflexionar en las distintas formas de resolver un problema, así como también a formular hipótesis que validarán sus resultados o respuestas. De la misma manera, es muy importante que el docente haga un seguimiento al estudiante y mucho mejor si a este seguimiento de aprendizaje se añade el uso de ambientes que desarrolle un clima motivacional persiguiendo el saber hacer tanto individual como grupal mediante el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Según Serrano (2008) citado por el mismo autor; *“el docente debe tener en cuenta tanto el conocimiento declarativo (saber qué), procedimental (saber cómo-saber hacer) y los aspectos actitudinales-valorales, así como el conocimiento condicional (saber cuándo)”*, a través de estos aspectos, el estudiante comprenderá mejor un aspecto matemático si es capaz de llevarlo a su propio contexto. Para Hernández y sus colaboradores, el trabajo entre pares tiene grandes ventajas, como potenciar la autonomía, habilidades y valores de cada estudiante para enfrentarse en su diario vivir, ya que el hecho de intercambiar, analizar y fundamentar posturas diferentes le ayuda a perfeccionar las capacidades de autonomía y seguridad en su aprendizaje, de esta manera el estudiante será capaz de reconstruir, corregir o cambiar sus saberes respecto a un tema específico.

Estos autores realizaron una investigación con una población de 24 estudiantes practicantes del sexto semestre de la Licenciatura en Docencia de la Matemática de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Baja California, donde pusieron en práctica estas estrategias, el seguimiento de

aprendizaje (el saber hacer) y el trabajo entre pares, logrando que los estudiantes estén menos nerviosos al momento de resolver problemas, ya que formaron en ellos la seguridad y autonomía de sus conocimientos y estrategias que empleaban al dar solución a un problema específico. Estos autores llegaron a la conclusión, que cuando el docente no sabe cuáles son los mecanismos o procesos de resolución de un problema, puede perjudicar al estudiante, ya que no sabrá hacer, ni comprender el problema.

A diferencia de los anteriores autores Aquino Acevedo (2007) presenta como estrategia el uso de juegos virtuales a través de dispositivos móviles, que les ayudará a resolver diversos temas matemáticos, donde el docente enseñará y motivará el aprendizaje matemático, a través de los juegos virtuales. Pese a que el autor no es docente, presenta como conclusión que a través de los juegos los niños pudieron mostrar mayor interés por las matemáticas. Va a depender de cada docente de como sepa llegar y motivar en el estudiante el aprendizaje matemático.

Por su parte Silva Zea & Villanueva Huanca (2017) mencionan que no solamente el docente debe usar estrategias, sino que también el estudiante debe utilizar estas herramientas para enfrentarse así a situaciones nuevas. El hecho de que el estudiante utilice herramientas para la solución de un problema, quiere decir que este lo ha comprendido, por lo tanto, lo puede expresar con sus propias palabras, explicar a sus compañeros y jugar con los datos; esta es la señal de que el estudiante está cumpliendo con el enfoque matemático, de resolución de problemas. Al resolver problemas matemáticos el estudiante esquematiza, formula y visualiza las regulaciones, relaciones y semejanzas que existen con

otros problemas, de este modo el estudiante ha encontrado las mejores soluciones a su problema (Silva Laya, 2009).

Para que el estudiante pueda lograr lo antes mencionado, el docente debe dominar muy bien sus conocimientos para poder ser capaz de enseñar matemáticas, esto implica que podrá organizar contenidos, analizar e interpretar productos de los estudiantes y gestionar el contenido matemático en el aula. Un docente matemáticamente competente es idóneo de ayudar a sus escolares a construir y desarrollar competencias matemáticas (Socas, 2011) (Mora, 2003)

Por otro lado, tanto el docente y el estudiante deben buscar día a día la creatividad e innovación al resolver problemas aritméticos y al crear nuevos, de esta manera el estudiante afianzará lo aprendido y el docente realizará una clase amena y participativa. El hecho de usar la creatividad para inventar problemas matemáticos logra en el estudiante adquirir aprendizajes significativos e indaga en las capacidades matemáticas; este hecho obliga al estudiante a reflexionar, facilitándole la construcción del nuevo conocimiento matemático. Por ello se debe estimular, fomentar y desarrollar la creatividad e innovación en los estudiantes y en el docente. De esta manera el docente estará cambiando la tradicional enseñanza de las matemáticas en los centros escolares, logrado también en el docente una renovación de estrategias de enseñanza-aprendizaje. (Ayllón et al., 2016)

Conclusiones

En conclusión, las diversas investigaciones realizadas en el área de matemática aportan que la mejora de los aprendizajes en los estudiantes se da por medio del uso de estrategias, capacidades y habilidades, para lograr en ellos la

alfabetización matemática y así ser capaces de dar resolución a un problema, lográndose el enfoque del área. Para aprender las matemáticas los estudiantes lo deben realizar de forma agradable, divertida para ellos, y no se torne en una clase aburrida y rutinaria, donde solamente den solución a un ejercicio matemático. Para que el aprendizaje matemático se logre, es imprescindible que al estudiante le agrade el curso y este en ambiente agradable para que mediante las emociones que se produzcan, el aprendiz tome interés por las matemáticas.

El estudiante mejorará significativamente su aprendizaje matemático, si el docente sabe utilizar correctamente la didáctica, sus destrezas, habilidades y los estilos de aprendizaje, para que de esta manera llegue al estudiante de forma agradable e innovadora y así, se logre el enfoque matemático de resolución de problemas.

No olvidar también que es muy importante que el docente fomente la creatividad en el estudiante, al guiarlo en la creación y solución de nuevos problemas, haciendo uso de estrategias creadas o invadas por ellos mismos; permitiéndole al docente realizar una clase muy distinta a la tradicional, dándole también potencial a su creatividad e innovación en su desarrollo de las clases en el aula.

Evidentemente se abren caminos para que otros sigan con la investigación para seguir contribuyendo en la mejora y goce del aprendizaje matemático, buscando mejorar el rendimiento académico matemático.

Referencias

Alcalde Esteban, M. (2010). Importancia de Los conocimientos Matemático previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en

Las Titulaciones De Maestro En La Universitat Jaume I [Tesis Doctoral.

Universidad Jaume I. Área de didáctica de la matemática, Departamento de Educación.].

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10368/alcalde.pdf;jsessionid=22F9F0FE7E28DC96BCD774B7166E353A.tdx1?sequence=1>

Alsina, À. (2009). El aprendizaje realista: una contribución de la investigación en Educación matemática a la formación del profesorado. *Investigación En Educación Matemática XIII*.

Aquino Acevedo, Z. A. (2007). El aprendizaje de las matemáticas en segundo grado de primaria por medio de dispositivos móviles. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Computación. Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Arteaga Matínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). Didáctica de las matemáticas en educación infantil. Universidad Internacional de La Rioja. <https://doi.org/10.6035/sapientia123>

Ayllón, M. F., Gómez, I. A., & Ballesta-Claver, J. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 169–193. <https://doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.89>

Berrocal Mora, R., & Gómez Berrocal, O. (2002). Razonamiento lógico-matemático en las escuelas. In *Revista Electrónica Educare* (Issue 2, pp. 129–132). <https://doi.org/10.15359/ree.2002-2.10>

Carrasco Aristi, C., & Teccsi Baez, M. (2017). La actividad lúdica en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 “Virgen Peregrina del Rosario” del distrito de San Martín de

Porres-2015 [(Tesis para optar el grado académico de: Magister en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa) Universidad César Vallejo].

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5128/Carrasco_AC-Teccsi_BM.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Delgado Pacheco, M. R., Mayta Quispe, E. I., & Alfaro Medina, M. L. (2018). Efectividad del “Método Singapur” en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa el Salvador. Tesis para optar el grado académico de Magister en Educación con Mención en Dificultades de aprendizaje. Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de posgrado.

Estrada Gutiérrez, M. S., Pizarro Martínez, N. V., & Salcedo Hernández, E. P. (2019). Método Singapur para el desarrollo del pensamiento matemático en la Básica Primaria: Un reto para los docentes [Tesis para obtener la Licenciatura en Básica Primaria. Universidad de la Costa. Facultad de Humanidades]. In Duke Law Journal (Vol. 1, Issue 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Hernández Mesa, L., Mendivil Rosas, G., & Garcia Salazar, M. (2015). Estrategia de enseñanza y aprendizaje en matemáticas teniendo en cuenta el contexto del alumno y su perfil de egreso. Asesoría entre pares: ¿un método para aprender a aprender a enseñar matemáticas? Boletín Redipe, 4(12), 45–58.
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-EstrategiaDeEnsenanzaYaprendizajeEnMatematicasTeni-6232364.pdf>

Huaracha, M. (2016). Aplicación de juegos matemáticos para mejorar la capacidad de resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado de Educación primaria de la I.E. Ignacio Merino. (Tesis de maestría en Educación

con Mención en Didáctica de la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación.

Juárez Eugenio, M. del R., & Aguilar Zaldívar, M. A. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Números Revista de Didáctica de Las Matemáticas*, 98, 75–86.

<http://www.sinewton.org/numeros>

Mineducación. (2012). Método Singapur para la enseñanza de Matemáticas. *Todos a Aprender 2.0*.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/metodo_singapur.pdf

Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. In *Revista de Pedagogía* (Vol. 24, Issue 70, pp. 181–272).

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es%5Cnhttp://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0798-97922003000200002&script=sci_arttext

Moreira, M. A. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Revista Currículum*.

Ordóñez Olmedo, E., & Mohedano Sánchez, I. (2019). El aprendizaje significativo como base de las metodologías innovadoras. *Revista Educativa Hekademos*.

Ramírez Velasco, P. (2016). Estrategias y métodos del docente para el aprendizaje significativo de las Matemáticas segundo grado de Educación Primaria. Tesis para obtener el grado de Maestría en Educación. Con acentuación en enseñanza aprendizaje. Tecnológico de Monterrey.

Rico Romero, L. (2006). Marco teórico de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas. Educación.

<http://funes.uniandes.edu.co/531/1/RicoL06-2803.PDF>

Rojas Andrade, J. (1996). Matemáticas recreativas, propuestas didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los números racionales en el Primer grado de la escuela secundaria oficial N° 112 “Profra. Laura Mendez de Cuenca”, en Tlalmanalco, EDO. de México.

Ruiz Socarras, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. Revista Iberoamericana de Educación.

Sánchez, W. (2012). Área de matemática La importancia de enseñar y aprender matemática. http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_Matematica.pdf

Silva Laya, M. (2009). Método y estrategias de resolución de problemas matemáticos utilizadas por alumnos de 6to. grado de primaria. Universidad Iberoamericana.

Silva Zea, S. A., & Villanueva Huanca, E. (2017). “Uso de procesos didácticos en el aprendizaje del área de matemática, de los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa primaria N° 70025 Independencia Nacional Puno – 2017” [Tesis para optar el título profesional de licenciado en Educación Primaria. Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Ciencias de la Educación, Escuela profesional de Educación Primaria.]. In Universidad Nacional del Altiplano: Vol. I. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5263>

Socas, M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. Buenas prácticas. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 199–224.

Solórzano Calle, J. del R., & Tariguano Bohórquez, Y. S. (2010). Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática. [(Proyecto de grado previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica) Universidad Estatal De Milagro].

[http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1237/3/actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática.pdf](http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1237/3/actividades_lúdicas_para_mejorar_el_aprendizaje_de_la_matemática.pdf)

Stanford Taylor, C. (2019). Alfabetización Disciplinaria en Matemáticas. Wisconsin Department of Public Instruction.

<https://sites.google.com/a/dpi.wi.gov/disciplinary-literacy-in-mathematics/>

Vesga Bravo, G. J., & Falk de Losada, M. (2018). Creencias epistemológicas de docentes de matemáticas en formación y en ejercicio sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Revista Colombiana de Educación.

Vila Palacios, F. (2019). Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de la matemática. Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Educación. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Facultad de Pedagogía y cultura física, Escuela profesional de Educación Primaria.

Vivas-cortez, M. (2018). Las matemáticas, su importancia y algunas aplicaciones. July.

ANEXO



“Año de la Universalización de la Salud”

RESOLUCIÓN N° 094-2020/UPeU/FCHE-CF

Lima, Ñaña, 02 de marzo de 2020

VISTO:

El expediente de la estudiante **DIANA KATHERIN TEQUEN COTRINA**, identificada con código universitario N° 201611771 de la Escuela Profesional de Educación, Especialidad Primaria de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación de la Universidad Peruana Unión;

CONSIDERANDO:

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la Facultad de Ciencias Humanas y Educación de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la designación o nombramiento del asesor para el desarrollo del trabajo de investigación conducente al grado de Bachiller;

Que la estudiante Diana Katherin Tequen Cotrina, ha solicitado la designación del Asesor, encargado de orientar y asesorar el proceso de elaboración, desarrollo y ejecución del trabajo de investigación conducente al grado de bachiller;

Estando a lo acordado en la sesión del Consejo de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación de la Universidad Peruana Unión, celebrada el día 02 de marzo de 2020, y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

SE RESUELVE:

Designar a la **Mg. Wilma Villanueva Quispe** como ASESORA para que oriente y asesore el proceso de elaboración, desarrollo y ejecución del trabajo de investigación conducente al grado de bachiller presentado por la estudiante **Diana Katherin Tequen Cotrina**, otorgándole un plazo máximo de dieciocho (18) meses para la asesoría en el desarrollo del trabajo de investigación y la redacción del artículo científico.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Moisés Díaz Pinedo
DECANO



Mtra. Melva Hernández García
SECRETARIO ACADÉMICO