UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

"Estrategia didáctica para mejorar la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en los estudiantes del primer ciclo, carrera profesional de matemáticas y computación, Facultad de ciencias histórico-sociales y educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque. 2017"

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria

Investigador: Pérez Falen Jorge Isaias

Asesor: Guevara Servigón, Dante Alfredo

Lambayeque-Perú

2021

“Estrategia didáctica para mejorar la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en los estudiantes del primer ciclo, carrera profesional de matemáticas y computación, Facultad de ciencias histórico-sociales y educación, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” Lambayeque. 2017”

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria

Pérez Falen Jorge Isaias

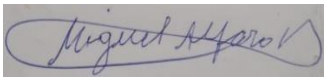
Investigador

Mag. / Dra. María Del Pilar Fernández Celis.

Presidente

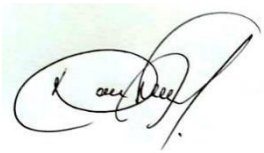
Mag. /Dr. Enrique Wilfredo Carpena Velásquez.

Secretario



Mag. /Dr. Miguel Alfaro Barrantes

Vocal



Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo

Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

N° 239-VIRTUAL

Siendo las **12:00 horas,** del día **miércoles 09 de marzo 2022**; se reunieron **vía online mediante la plataforma virtual Google Meet**: **https://meet.google.com/wwg-vhrq-ros,** los miembros del jurado designados mediante **Resolución Nº 3029-2019-UP-D-FACHSE**, de fecha **26 de diciembre 2019,** integrado por:

Presidente : **Dra. María del Pilar Fernández Celis.**

Secretario : **Dr. Enrique Wilfredo Carpena Velásquez.**

Vocal : **Dr. Miguel Alfaro Barrantes.**

Asesor Metodológico : **Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón**

La finalidad es evaluar la Tesis titulada: "***ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL CONJUNTO DE NÚMEROS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER CICLO, CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN, FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO-SOCIALES Y EDUCACIÓN, UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO" LAMBAYEQUE.2017"***; presentada por el tesista ***JORGE ISAÍAS PÉREZ FALEN,*** para obtener el **Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación.** Mención: **Docencia y Gestión Universitaria.**

Producido y concluido el acto de sustentación, de conformidad con los artículos 131 al 140 del Reglamento General del Vicerrectorado de Investigación (aprobado con Resolución N° 018-2020-CU de fecha 10 de febrero del 2020); los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al sustentante, quien procedió a dar respuesta a las interrogantes planteadas.

Con la deliberación correspondiente por parte del jurado, se procedió a la calificación de la Tesis, obteniendo un calificativo de (16) (DIECISEIS) en la escala vigesimal, que equivale a la mención de BUENO.

Siendo las 13:00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico online, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.

Dra. María del Pilar Fernández Celis	**Dr. Enrique Wilfredo Carpena Velásquez**	**Dr. Miguel Alfaro Barrantes**
Presidente	Secretario	Vocal

OBSERVACIONES:

……

……

_____

El presente acto académico se sustenta en los artículos del 39 al 41 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 270-2019-CU de fecha 4 de setiembre del 2019); la Resolución N° 407-2020-R de fecha 12 de mayo del 2020 que ratifica la Resolución N° 004-2020-VIRTUAL-VRINV del 07 de mayo del 2020 que aprueba la tramitación virtualizada para la presentación, aprobación de los proyectos de los trabajos de investigación y de sus informes de investigación en cada Unidad de Investigación de las Facultades y Escuela de Posgrado; la Resolución N° 0372-2020-V-D-NG-FACHSE de fecha 21 de mayo del 2020 y su modificatoria Resolución N° 0380-2020-V-D-NG-FACHSE del 27 de mayo del 2020 que aprueba el INSTRUCTIVO PARA LA SUSTENTACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y TESIS VIRTUALES.

Declaración jurada de originalidad

Yo**,** Pérez Falen Jorge Isaias, investigador principal, y Guevara Servigón, Dante Alfredo, asesor del trabajo de investigación, "Estrategia didáctica para mejorar la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en los estudiantes del primer ciclo, carrera profesional de matemáticas y computación, Facultad de ciencias histórico-sociales y educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque. 2017" declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiere lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, diciembre, 2021

_____

Pérez Falen Jorge Isaias

Investigador

_____

Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo

Asesor

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre TOMY FALEN QUEPUY por ser el pilar más importante y por demostrarme su cariño y ejemplo de esfuerzo y dedicación.

A mis hermanos Fernando, Wilmer, Marleny, Doris y Rosario por su cariño y apoyo incondicional. A mi amada hija ARIANA y a toda mi familia por sus consejos y palabras de aliento que hicieron de mí una mejor persona.

Agradecimiento

Quiero expresar mi gratitud a DIOS, quien con su bendición llena siempre mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

ÍNDICE

Indice de tablas 8
Resumen 10
Abstract 11
Introducción 12
Capítulo I: Diseño teórico 14
1.1.- Antecedentes bibliográficos 14
1.2.- Bases teóricas 17
1.3.- Bases conceptuales 24
CAPÍTULO II: MÉTODOS Y MATERIALES 30
2.1.-Tipo de diseño 30
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y PROPUESTA 34
3.1.-RESULTADOS 34
3.2.- Diseño de la propuesta 39
Capítulo IV: Conclusiones 43
Capítulo V: Recomendaciones 44
Bibliografía 45
Anexos 49

Indice de tablas

Tabla 01:

Nivel actitudinal del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática

Tabla 02:

Acerca de la compresión del problema matemático

Tabla 03:

Conocimientos previos sobre el problema

Tabla 04:

Organiza y concibe un plan previo para resolver un problema

Tabla 05:

Ejecuta el plan previamente concebido

Índice de anexos

Anexo 01:

Instrumento aplicado los estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación

Anexo 02:

Ficha de validación de expertos

Anexo 03:

Ficha de validación de expertos

Anexo 04:

Ficha de validación de expertos

Anexo 05:

Ficha de validación de expertos

Anexo 06 Estructura general del estudio de clase

Resumen

El presente trabajo de investigación de denominado "Estrategia didáctica para mejorar la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en los estudiantes del primer ciclo, carrera profesional de matemáticas y computación, Facultad de ciencias histórico-sociales y educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque. 2017" asume que el Estudio de Clases constituye una gran propuesta metodológica frente a la resolución de problemas matemáticos, porque es un proceso continuo, posee varias dimensiones, es flexible en el plan de la clase y en sus metas; y se basa en el trabajo en equipo. El trabajo se desarrolló con los estudiantes del primer ciclo de la carrera profesional de matemática y computación de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque. El tipo de investigación es descriptivo, no experimental, prospectivo, y entre los resultados se tiene que el 58% de encuestados manifiesta que a veces lee y analiza el problema matemático, el 75% dice que algunas veces sabe o tiene conocimientos sobre cómo representar gráficamente un problema, el 50% dice que no tiene conocimientos sobre cómo organizar y reformular la información de un problema, y que ni tampoco comprende las situaciones del problema (50%). Entre las conclusiones se tiene que por su enfoque holístico, el estudio de clase es una metodología que constituye una alternativa en la forma de resolver problemas matemáticos dado que integra varios aspectos como el de planear, implementar, observar la clase y reflexionar sobre la clase

Palabras clave: Estrategia didáctica, estudio de clases, trabajo en equipo, planificación, resolución de problemas matemáticos.

Abstract

The present research work called "Didactic strategy to improve the resolution of mathematical problems in the set of natural numbers in students of the first cycle, professional career of mathematics and computing, Faculty of historical-social sciences and education, National University" Pedro Ruiz Gallo ”Lambayeque. 2017”assumes that the Class Study constitutes a great methodological proposal for solving mathematical problems, because it is a continuous process, it has several dimensions, it is flexible in the class plan and its goals; and it is based on teamwork. The work was developed with the students of the first cycle of the professional career of mathematics and computing of the Faculty of Historical Social Sciences and Education of the National University "Pedro Ruiz Gallo" of Lambayeque. The type of research is descriptive, not experimental, prospective, and among the results, 58% of respondents state that they sometimes read and analyze the mathematical problem, 75% say that they sometimes know or have knowledge about how to represent graphically a problem, 50% say that they do not have knowledge about how to organize and reformulate the information of a problem, and that they do not understand the problem situations (50%). Among the conclusions is that due to its holistic approach, the study of class is a methodology that constitutes an alternative in the way of solving mathematical problems since it integrates several aspects such as planning, implementing, observing the class and reflecting on the class

Keywords: Didactic strategy, class study, teamwork, planning, mathematical problem solving.

Introducción

Son diversas las publicaciones tanto nacionales como internacionales que han puesto en evidencia la deficiente situación en la que se encuentra nuestro sistema educativo, en particular la enseñanza-aprendizaje de la matemática que es muy deficiente. Los diversos estudios han denotado que la mayoría de los profesores en los diversos niveles educativos, "enseñan la matemática de una forma rutinaria, expositiva y tediosa; no aplican métodos, técnicas y estrategias de aprendizaje y aún siguen en el modelo tradicionalista, no se preocupan por su capacitación e innovación en sus formas de enseñar, todo esto repercute en el aprendizaje de los alumnos porque se observa que, un alto porcentaje tienen bajo nivel de aprendizaje en la asignatura de matemática". Según los reportes acerca de los resultados obtenidos por los estudiantes participantes en diversos eventos internacionales de Evaluación como es el caso de PISA (2000) "el Perú quedó en el último lugar en un ranking de 41 países evaluados de todo el mundo. Aquella vez obtuvimos el nivel más bajo en comprensión lectora y quedó además demostrado que el 80% de los adolescentes peruanos de 15 años no podía comprender un texto simple y no era capaz de resolver un problema sencillo de matemáticas (http://www.pissa.oecd.org). Dichos resultados prácticamente se repitieron en los certámenes posteriores del 2003, 2006, 2009, 2012, 2015,2018".

En su mayoría los docentes peruanos "dedican gran tiempo con sus estudiantes a practicar las operaciones y memorizar datos. Los estudiantes pasan largos períodos de tiempo completando hojas de trabajo con operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Es por esto que los estudiantes piensan que la matemática es aburrida y no encuentran su aplicación en su vida cotidiana. Los estudiantes presentan dificultades en ejecutar operaciones matemáticas, y entre ellas se encuentran: El desconocer las estrategias que desarrollan las destrezas matemáticas como el estudio de clase, por ejemplo; la no utilización de dibujos o manipulativos para ilustrar la operación; la no verbalización y explicación de la operación que está realizando el estudiante; entre otros".

De acuerdo a Isoda & Olfos (2009:35), el estudio de clase como investigación sobre la práctica, parte del examen crítico priorizando la teoría sobre la práctica o incluso es ajena a la práctica. El Estudio de Clase no hace sólo investigación teórica, sino que permite, como dice el constructivismo social, la interacción

“dialéctica entre la teoría y la práctica; razón por el cual, se convierte en una investigación social, ya que parte de la realidad del maestro y el aula”, reflexiona sobre estos y los retorna a la práctica como unidades de análisis enriquecidas por la teoría. La investigación en la educación convencional, según Isoda & Olfos (2009:38), usualmente divide o fragmenta en sub problemas el problema educativo y no lo ve en su integralidad, lo que incide en la descontextualización cuando este es reflexionado, lo que a su vez trae como consecuencia la obtención de resultados con escasa relación con la cotidianidad y el contexto donde la escuela se halla inmersa. A su vez, L. A. Benavides & R. I. Calvache (2013) destacan que las resoluciones de problema matemáticos están en directa relación con el trabajo en equipo como metodología de enseñanza en los diversos campos de la enseñanza en particular en el campo matemático. Destacan que la búsqueda continua de la clase ideal hace del docente un permanente investigador en el aula, proyectado a ser un verdadero profesional en su campo, para lo cual el trabajo en equipo es una de las características más trascendentes para los logros eficientes que se desea lograr.

Es en este escenario donde planteamos el siguiente problema de investigación: ¿En qué medida el estudio de clase como estrategia didáctica, contribuye a mejorar la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en los estudiantes del primer ciclo de la carrera profesional de matemática y computación de la “Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional” “Pedro Ruiz Gallo” de Lambayeque?

Los **objetivos planteados** son: El general: Diseñar una estrategia didáctica sustentada en la resolución de problemas matemáticos desde la perspectiva de G. Polya; en el estudio de clase como investigación didáctica en el aula de Benavides & Calvache; y el estudio de clases y la resolución de problemas en la enseñanza de matemáticas de M. Isoda; para superar las dificultades en resolución de problemas en el conjunto de números naturales en el área de matemática, de los estudiantes del primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” de Lambayeque

Específicos

-Desarrollar un diagnóstico situacional para conocer las características en la resolución de problemas en el conjunto de números naturales que presentan los estudiantes del primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque

-Establecer al estudio de clase como una metodología alterna en la forma de resolver problemas matemáticos, planeando, implementando, observando la clase y reflexionando sobre la clase.

-Organizar la estrategia didáctica del estudio de clase, en base a la participación, la planificación de las sesiones de clase, del trabajo y discusión en equipo.

-Establecer el estudio de clase como estrategia sistemática, contextualizada, y flexible en el plan de clase y en sus metas.

En la constitución de la estructura de los capítulos de la tesis está de acuerdo al esquema oficial de la universidad UNPRG "El presente informe está organizado en cinco capítulos: En el primer capítulo se presenta los fundamentos teóricos utilizados relacionados con el problema de investigación, En el segundo capítulo se presentan el diseño de la investigación y los resultados de la misma, en el tercer capítulo se presenta la propuesta, sus fundamentos, sus objetivos y plan de intervención; en el cuarto capítulo las conclusiones y en el quinto capítulo las recomendaciones; la bibliografía y los anexos correspondientes".

El autor

Capítulo I: Diseño teórico

1.1.- Antecedentes bibliográficos

Internacionales

Cotillo, M. (2017); Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León a raíz de la reforma curricular implantada plantea:

> Se incluyó una asignatura cuyo objetivo principal pretendía ser el que los alumnos del tronco común desarrollaran habilidades en la resolución de cierto tipo de problemas, además de ciertas

> capacidades como el trabajo independiente (individual y en equipo), el autoaprendizaje, la investigación y la participación activa. Dice el autor, que ello representó una oportunidad para abordar los métodos que se supone significan el ideal del proceso de enseñanzaaprendizaje "productivo" de las matemáticas, tradicionalmente ignorados o desechados por los maestros en todos los niveles: los métodos problémicos. Pero, si bien la asignatura fue creada en base a deficiencias detectadas en los alumnos a la hora de enfrentar la resolución de problemas, por otro lado, habrá que considerar otro tipo de limitantes que tienen que ver con su aprendizaje matemático en asignaturas de cursos anteriores. (p. 89)

Por otra parte, Barco, H. **(**2015) sostiene que

> Algunos investigadores han hiperbolizado la búsqueda de tales situaciones exclusivamente en contextos prácticos. Esto se apoya en fundamentos de naturaleza psicológica, principalmente de orden afectivo y motivacional, pasando por alto otros aspectos de naturaleza epistemológica y matemática. Por ejemplo, tratar de vincular la enseñanza de las funciones cuadráticas con la práctica, lleva muy pronto al agotado tema del lanzamiento del proyectil. La búsqueda de otros ejemplos conduce desafortunadamente a ejercicios demasiado artificiosos y, con ello, a un efecto negativo en la enseñanza. El autor manifiesta que la contextualización es necesaria, siempre y cuando sea pertinente su inclusión en el salón de clases. No es posible olvidar que los contenidos matemáticos tienen también el propósito de desarrollar el pensamiento, y de sentar las bases para el aprendizaje de otros conocimientos más elevados. (p. 124).

Así mismo, Núñez del Campo (2015) plantea que los

> Principios de la enseñanza de las matemáticas son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y entre ellos plantea los siguientes: a.- La equidad. La excelencia en la educación matemática requiere equidad –unas altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes. b.- Currículo. Un currículo es más que una colección de actividades: debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles. c.- Enseñanza. Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien. d.- Aprendizaje. Los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo. e.- Evaluación. La evaluación debe apoyar el aprendizaje de unas

> matemáticas importantes y proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes. (p. 134)

Desde otra perspectiva, Sandoval, S. (2016) frente a la "dificultad que los niños presentaban en la resolución de problemas de las operaciones básicas de matemáticas, propone la realización de un taller didáctico, aplicando el método didáctico participativo en el desarrollo de las actividades didácticas; sugiere, asimismo, las estrategias de "la resolución de problemas mediante la manipulación de objetos, y la resolución de problemas mediante el juego, aplicando principalmente técnicas de motivación individual y grupal, en el desarrollo de las actividades diarias".

Por su lado, Mora, Á. (2015) propició "en el grupo de estudiantes un nivel medio de apropiación consciente de un MCROSS de enseñanza de un contenido matemático, desarrollo que se evidenció en cada uno de esos momentos que se ejecutaron en movimiento, en correspondencia con la espiral del conocimiento, favoreciendo la actuación del grupo como comunidad psicológica, durante el reconocimiento, la comprensión y la aceptación de una situación única de aprendizaje que les permitió el trabajo como sujeto grupal e individual"

Nacionales.

Bazán, J, & Sotero, H. (2015) trabajaron con ingresantes a la UNALM y discutieron si existen diferencias en esa actitud considerando la edad, sexo y especialidad de ingreso; en su estudio:

> Se encontró que no hay diferencia por sexo en la actitud hacia la matemática en la escala y en sus dimensiones. Hay diferencias por especialidad en la actitud hacia la matemática en la dimensión (aplicabilidad, a un nivel del 5% de significación, pero no hay diferencias en la escala y las otras dimensiones). Hay diferencias por edades, en la actitud hacia la matemática en la escala a un nivel del 5% de significación, y en las dimensiones 1 (afectividad) y 3 (habilidad) a un nivel del 10% de significación. No hay diferencias en las dimensiones 2 (aplicabilidad) y 4 (ansiedad). (p. 112).

Por su lado, Fernández, S. (2016) plantea que la aplicación de las

> Estrategias metodológicas en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, ha permitido desarrollar, en los niños y niñas de educación primaria, las capacidades para resolver problemas matemáticos tales como la identificación del problema exploración de las posibles estrategias actuación de acuerdo a la estrategia seleccionada y a la evaluación de los resultados. Sugiere que el material didáctico debe ser elaborado las características del niño y la niña, el contexto la capacidad y los conocimientos y ser utilizado en las estrategias metodológicas de manera interesante y atractiva: Nos permite q los niños sean constructores de los aprendizajes y que desarrollen una actitud positiva hacia el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. (p. 89).

1.2.- Bases teóricas

1.2.1.- Método heurístico de G. Pólya

El método heurístico de G. Pólya (1989) "está encaminado a la solución de problemas matemáticos. Dice que para resolver un ejercicio se emplea un procedimiento acostumbrado que lleva a una respuesta; pero para resolver un problema, uno hace pausa, reflexiona y hasta puede ser que realice pasos únicos que lo había ensayado antes para dar la respuesta, pues bien, esta particularidad de dar un paso creativo a la solución no importa que tan pequeño sea es lo que distingue un problema de un ejercicio". Pólya (1989) plantea "una sistemática metodología basada en cuatro etapas para resolver problemas. A cada etapa le relaciona una serie de preguntas y explicaciones que aplicadas convenientemente ayudaran a resolver el problema" (p. 56). Por su parte, G. Polya (1980), "planteó cuatro etapas metodológicas en la resolución de problemas matemáticos, fases que las consideramos" las más adecuadas para desarrollar en los alumnos de primaria sus capacidades en la resolución de problemas matemáticos. La metodología en la resolución de problemas planteadas por G. Polya son (1980):

> **a.-** Comprender el problema: ¿Cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos?, ¿cuáles son las condiciones?, ¿es posible satisfacerlas?, ¿son suficientes para determinar la incógnita, o no lo son? ¿son irrelevantes, o contradictorias?, etc.
>
> **b.-** Diseñar un plan: ¿Se conoce un problema relacionado?, ¿se puede replantear el problema?, ¿se puede convertir en un problema más simple?, ¿se pueden introducir elementos auxiliares?, etc.
>
> **c.-** Ponerlo en práctica: Aplicar el plan, controlar cada paso, comprobar que son correctos, probar que son correctos, etc.
>
> **d.-**Examinar la solución: ¿Se puede chequear el resultado?, ¿el argumento?, ¿podría haberse resuelto de otra manera?, ¿se pueden usar el resultado o el método para otros problemas?, etc.

1.2.1.1.- Comprensión del enunciado o entender el problema

De acuerdo al enfoque de la comprensión del enunciado de un problema G. Polya (1980), señala "Para el desarrollo de esta fase propone que se planteen unas situaciones problémicas contextualizadas para que el estudiante se sumerja en las mismas y logren determinar los datos que suministran y las incógnitas, y establezcan las relaciones existentes entre éstos dos", para ello G. Polya (1980), sostiene que

> Para percibir el problema el estudiante debe de preguntarse cuál será la incógnita a resolver, que datos tiene y a que condición le piden determinar la respuesta, también es necesario que piense si la condición es suficiente para determinar la incógnita. Entre las interrogantes que el estudiante debe asumir son: ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria? ¿Qué preguntan o qué se pide?, ¿cuál de la información que suministra el enunciado permite dar respuesta a lo que preguntan?, ¿de qué trata el problema?, ¿entiende todo lo que dice?, ¿puede replantear el problema en sus propias palabras?, ¿hay suficiente información?, ¿hay información extraña? Cabe aclarar que esta etapa no se debe dar respuesta a la pregunta. (p. 74)

En el establecimiento de los procesos que plantea Polya, 1989

> Esta primera etapa es comprensiblemente inevitable: Es improbable resolver un problema del cual no se comprende el enunciado. Sin embargo, en la totalidad de los casos hemos comprobado que muchos estudiantes se atreven a lanzarse a perpetrar operaciones y aplicar fórmulas sin recapacitar siquiera un momento sobre lo que se les pide. Este tipo de respuesta dejar ver una incomprensión absoluta de lo que es un problema y esboza una situación muy ardua al profesor, quien tendrá que combatir contra desenfrenos de pensamiento naturalizados, adquiridos tal vez a lo largo de muchos años. (p. 36)

Según Polya (1989) valorar la comprensión del problema implica explorar si los alumnos lograron entender lo que el problema. La comprensión supone entender la pregunta, discriminar los datos y las relaciones entre éstos y entender las condiciones en las que se presentan. Cuando los estudiantes muestren dominio de la primera etapa comprender el enunciado, se procede a continuar con la segunda etapa del método propuesto por Polya, que es "concebir un plan de solución" (p. 12).

1.2.1.2.- Concebir un plan

Mediante el planteamiento de concebir un plan Polya, (1965) “El segundo paso es la concepción de un plan y es preciso que los estudiantes perciban las relaciones existentes entre los diferentes elementos con el fin de derivar acciones que conduzcan al resultado correcto” (p. 20). En esa perspectiva Polya (1965) “Se trata de ver lo que liga a los datos a fin de encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan para alcanzarla. Para ello es esencial asumir las siguientes interrogantes: ¿Te has encontrado con un problema semejante? ¿O has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente? ¿Conoces algún problema relacionado con éste? ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil?” (p. 12). Lo que se concibe de acuerdo Polya (1965) “Mira atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar. He aquí un problema relacionado al tuyo y que ya has resuelto ya. ¿Puedes utilizarlo? ¿Puedes utilizar su resultado? ¿Puedes emplear su método? ¿Te hace falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizarlo? ¿Puedes enunciar al problema de otra forma? ¿Puedes plantearlo en forma diferente nuevamente? Recurre a las definiciones”.

1.2.1.3.- Ejecutar el plan

Polya (1965) en la aplicación de un plan mediante una solución sostenible, se puede verificar las fases como el procedimiento como:

> Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto? ¿Puedes demostrarlo? . Si el plan está bien concebido, su realización es factible, y si además se poseen los conocimientos y el entrenamiento necesario, debería ser posible llevarlo a cabo sin contratiempos. Si aparecen dificultades, se tendrá que regresar a la etapa anterior para realizar ajustes al plan o incluso para modificarlo por completo. Antes de hacer algo, el escolar debe cuestionarse que consigue con este procedimiento, si los pasos que realizo son los más adecuados y sobre todo si puede demostrarlo. La tercera etapa es de carácter más técnico. Si el plan está bien pensado, su ejecución es realizable y tenemos los conocimientos y el adiestramiento necesario, debería ser viable llevarlo a cabo sin contratiempos. Sin embargo, por lo usual en esta etapa se hallarán dificultades que nos exigirán a retornar a la etapa anterior para ejecutar ajustes a la técnica o incluso para cambiar por completo. Este proceso puede redundar varias veces. (p. 146).

1.2.1.4.- Visión retrospectiva o comprobar el resultado

Schoenfeld (1992) señala "Es cuando el estudiante debe pensar si puede verificar la solución que ha planteado o si puede encontrar otra solución. La cuarta etapa es muchas veces es obviada, incluso por personas especializados".

1.2.2.- Aprendiendo a pensar matemáticamente de Schoenfeld.

De acuerdo al autor Schoenfeld (1992) "reconoce que un aspecto importante en la caracterización de la naturaleza de las matemáticas es pensarla como la ciencia de los patrones. Las matemáticas revelan patrones escondidos que ayudan a comprender el mundo que nos rodea. Los patrones pueden ser numéricos, entre figuras o formas, patrones de movimiento y en general patrones de comportamiento de relaciones". El proceso de "hacer" matemáticas es más que cálculos y deducciones; involucra la observación de patrones, la prueba de conjeturas, la estimación de resultados" Según Schoenfeld, (1992) "El autor plantea que, para desarrollar los hábitos matemáticos apropiados y disposiciones de interpretación, y encontrar sentido a las ideas matemáticas, también como los modos apropiados de pensamiento matemático, deben reflejar y promover esas formas de pensamiento. Es decir, los salones de clase deben ser comunidades en los cuales el sentido matemático, del tipo que esperamos desarrollen los estudiantes, se practique" (pág. 343).

Además, según el enfoque del planteamiento que señala Schoenfeld (1992) presenta una caracterización de las dimensiones o categorías que explican el éxito o fracaso de los estudiantes en la resolución de problemas:

> **(a)** El conocimiento o recursos básicos que incluye definiciones, hechos, formulas, algoritmos y conceptos fundamentales asociados con un dominio matemático particular o tema;
> **(b)** Estrategias cognitivas o heurísticas que involucran formas de representar y explorar los problemas con la intención de comprender los enunciados y plantear caminos de solución.
> **(c)** Las estrategias meta-cognitivas que involucran conocimiento acerca del funcionamiento cognitivo propio del individuo (¿Qué necesito? ¿Cómo utilizo ese conocimiento?) y estrategias de monitoreo y control del propio proceso cognitivo (¿Qué estoy haciendo? ¿Por qué lo hago? ¿A dónde voy?)
> **(d)** Las creencias y componentes afectivos que caracterizan la conceptualización del individuo acerca de las matemáticas y la resolución de problemas, y la actitud y disposición a involucrarse en actividades matemáticas. (p. 89).

Por otra parte, Schoenfeld, (1985) además de las heurísticas, propone

> Tomar en cuenta otros factores tales como: Recursos: son los conocimientos previos que posee la persona, se refiere, entre otros, a conceptos, fórmulas, algoritmos, y en general todas las nociones que se considere necesario saber para enfrentar un problema. Control: que el alumno controle su proceso entendiendo de qué trata el problema, considere varias formas de solución, seleccione una específica, monitoree su proceso para verificar su utilidad y revise que sea la estrategia adecuada. E introduce el Sistema de creencias, por considerar que van a afectar la forma en la que el alumno se enfrenta a un problema matemático. (p. 156).

1.2.3.- El estudio de clase como investigación didáctica desde el enfoque de. Benavides & Calvache

L.A. Benavides & R. I. Calvache (2013) asumen que los logros educativos en el Japón obedecen al trabajo en equipo como metodología de enseñanza en los diversos campos de la enseñanza en particular en el campo matemático. Destacan que la búsqueda continua de la clase ideal hace del docente japonés un permanente investigador en el aula, proyectado a ser un verdadero profesional en su campo, para lo cual el trabajo en equipo es una de las características más trascendentes para los logros eficientes que se desea lograr. L.A. Benavides & R. I. Calvache (2013) manifiestan que aun siendo el "Estudio de Clase" una práctica centenaria en la cultura escolar japonesa, muchos países recién han incursionado en su estudio, adaptación y aplicación de manera exitosa. Al respecto autores como Stigler & Hiebert (2007:58) respaldan la idea de examinar lo que ocurre en Japón, en este país, "el sistema escolar contempla instrumentos para que los profesores puedan mejorar su docencia, mediante un continuo intercambio de experiencias y resultados, así como un permanente trabajo de aprendizaje en conjunto".

Entre los elementos que se destaca en el "Estudio de Clase" por su fuerza y efectividad, es la investigación que tiene como objeto la clase" (Stigler y Hiebert (2007:225), la cual le permite a un equipo de docentes comprometerse en un proceso de investigación pedagógica, al reflexionar sobre las estrategias de enseñanza aprendizaje más eficientes y adecuadas a cada contexto para mejorar las prácticas educativas. Como dice Vasco, (2008:1) "recuerden siempre que la única manera de ser buenos enseñadores es ser buenos aprendedores permanentes" lo cual sugiere que el aprendizaje docente debe ser continuo y permanente.

1.2.4.- El estudio de clase como investigación sobre la práctica según Isoda & Olfos

De acuerdo a Isoda y Olfos (2009:35), el estudio de clase como investigación sobre la práctica, "parte del examen crítico a la forma como usualmente la investigación en educación prioriza la teoría sobre la práctica o incluso es ajena a la práctica". Es ahí donde el Estudio de Clase no hace sólo investigación teórica, sino que permite, como dice el constructivismo social, la interacción dialéctica entre la teoría y la práctica; razón por el cual, se convierte en una "investigación social, ya que parte de la realidad del maestro y el aula", reflexiona sobre estos y los retorna a la práctica como unidades de análisis enriquecidas por la teoría. La investigación en la educación convencional, según Isoda y Olfos (2009:38), usualmente divide o fragmenta en sub problemas el problema educativo y no lo ve en su integralidad, lo que incide en la descontextualización cuando este es reflexionado, lo que a su vez trae como consecuencia la obtención de resultados con escasa relación con la cotidianidad y el contexto donde la escuela se halla inmersa.

Por el contrario, según Isoda y Olfos (2009:39) el "Estudio de Clase" atiende a la complejidad del fenómeno a explorar, el cual pensado en "sus partes constitutivas desde diferentes ópticas y concepciones teóricas, puede reintegrarse en un todo coherente" no alejado de las vivencias del aula e impregnado con las reflexiones y propuestas de otros educadores, "quienes con sus observaciones y posturas críticas" toman parte en el proceso como investigadores de apoyo, de manera tal que, existe una compresión colectiva del problema educativo, lo cual por un lado, permite enunciar sugerencias particularizadas frente a lo observado, aprovechando oportunidades de mejora o fortalezas, y por otro, asiste el fortalecimiento de la labor docente del colectivo.

Al respecto, Stigler & Hiebert (2007:126) afirman que: "La premisa implícita en el estudio de clase es sencilla: Si se desea mejorar la enseñanza, el lugar óptimo para hacerlo es en el contexto mismo de una lección en la sala de clases. Si se comienza por las lecciones, desaparece el problema de cómo aplicar en el aula las conclusiones de las investigaciones" (p. 56). De manera similar, Isoda & Olfos (2009) precisan que: "El desarrollo profesional de los docentes en Japón, comienza con las preguntas que ellos o el medio les plantea". Tal desarrollo profesional alcanzado desde el

Estudio de Clase se nutre por los saberes de los maestros en su campo de formación y sus prácticas escolares. Este aprendizaje nacido de una experiencia grupal permite intercambiar los conocimientos y difundirlos de manera amplia en diferentes campos: pedagógico, disciplinar, didáctico, metodológico, entre otros, entre los participantes, dada la puesta en común de las maneras sobre cómo mejorar la clase planeada por el equipo del estudio.

Isoda & Olfos (2009:36) precisan que, "desde una perspectiva práctica, el Estudio de Clases es una forma de mejorar la enseñanza". Para alcanzar el propósito establecido, el Estudio de Clase permite delinear estrategias encaminadas al alcance de los objetivos contemplados para tal efecto. Cada área disciplinar selecciona una meta en pro del mejoramiento, teniendo en cuenta que la forma de abordar los conocimientos, debe generar en el alumno la activación de sus procesos de pensamiento, impulsar sus capacidades de interpretación, argumentación y proposición en el planteamiento. Los autores manifiestan que el "proceso de investigación, y a la vez, la innovación, es conducido por los mismos actores del sistema. La comunicación se da entre los profesores con relaciones de reciprocidad".

1.2.5.- El estudio de clase y la resolución de problemas matemáticos de M. Isoda.

El estudio de clases según M. Isoda (2007) "es una actividad científica para profesores que intentan erigir sus propias teorías para desarrollar y compartir buenas prácticas. El producto del estudio de clases no se limita a lo que cada participante aprende de una clase ni a la discusión reflexiva posterior a la misma. Cada participante reproduce la clase bajo las teorías que ha desarrollado en forma colectiva acerca de la práctica en su respectivo contexto". En el caso de Japón, M. Isoda (2007) dice "que las revisiones regulares del currículo proveen los temas de investigación para el estudio de clases a nivel nacional. Como resultado de la confrontación de los profesores a un mismo tópico desde el interior de una escuela a todo el sistema escolar, las teorías locales son integradas en una teoría de la enseñanza compartida. Las revistas para profesores y los académicos que realizan estudios de clases apoyan esta teorización proponiendo términos técnicos necesarios para mejorar la práctica".

El “Enfoque de Resolución de Problemas”, ha sido bien planteado por Stigler y Hiebert (1999). “En Japón este enfoque representa una teoría compartida o desarrollada en equipo de docentes, para desarrollar a los estudiantes mientras aprenden matemáticas por sí mismos y abarca la enseñanza de aprender cómo aprender, lo que significa adquirir las matemáticas por y para sí mismos, y es el resultado de más de cien años del estudio de clases”. Otro producto importante del estudio de clases según Stigler y Hiebert (1999) “está constituido por las teorías para el currículo, descritas como una variedad de términos técnicos en las guías para el docente usadas por los profesores y educadores matemáticos para compartir el conocimiento pedagógico del contenido”.

1.3.- Bases conceptuales

1.3.1.- ¿Qué es un problema?

De acuerdo a la perspectiva de Schoenfeld (1985)

> Un ejercicio se resuelve a través de procedimientos rutinarios que conducen a la respuesta, el problema exige el desarrollo de una estrategia para resolver la incógnita. En los problemas no es evidente el camino a seguir; incluso puede haber varios. Por tanto, un problema es una cuestión a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverlo es preciso poner en juego conocimientos diversos y buscar relaciones nuevas entre ellos. (p. 92)

Para Schoenfeld (1985) “un problema es la dificultad de definir el término “problema” radica en que es relativo: un problema no es inherente a una tarea matemática, más bien es una relación particular entre el individuo y la tarea. Por otra parte”, de acuerdo a Parra (1990) “un problema lo es, en la medida en que el sujeto al que se le plantea (o que se plantea él mismo), dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata” (p. 14)

En otra perspectiva, Polya (1980) “define un problema como aquella situación que requiere la búsqueda consciente de una acción apropiada para el logro de un objetivo claramente concebido, pero, no alcanzable de forma inmediata. En los ejercicios en que se puede decidir con rapidez si se saben resolver o no; se trata de aplicar un algoritmo, que pueden conocer o ignorar, y una vez localizado, se aplica y basta”.

Es así que Larios (2000) “un problema es una situación (real o hipotética) que resulta plausible al alumno desde su punto de vista experiencial y que involucra conceptos, objetos u operaciones matemática s, mientras que un ejercicio se refiere a operaciones con símbolos matemáticos únicamente (sumas, multiplicaciones, resolución de ecuaciones, etcétera)”. Para Polya (1980) “resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados. Y, para Parra, (1990, p. 15) la resolución de problemas se refiere a la coordinación de experiencias previas, conocimiento e intuición, en un esfuerzo para encontrar una solución que no se conoce” (p. 14).

De Guzmán (2007) por su lado, “sostiene que la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas tiene la intención de transmitir, de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Tal experiencia debe permitir al estudiante activar su capacidad mental, ejercitar su creatividad y reflexionar sobre su propio aprendizaje (meta-cognición) al tiempo que se prepara para otros problemas, con lo que adquiere confianza en sí mismo”.

1.3.2.- Conceptualización sobre la resolución de problemas

De acuerdo López & Flores (2013) Al diseñar la estrategia de resolución del problema, el estudiante activa nuevamente los procesos mentales y evalúa si lo diseñado le permitirá resolver el problema; evaluará si los procedimientos son los correctos. En la última fase, el estudiante efectúa un análisis de la solución hallada a fin de verificar la pertinencia y corrección de la estrategia, la, posibilidad de abreviar el procedimiento o de resolverlo de otras formas. Miranda (2000) asume

> Que no todos los problemas son problemas, agrega que para un estudiante será un problema y para otros no. Refiere que para que sea un problema deben de darse dos circunstancias: La primera consiste en que el estudiante precise una solución para el mismo; la segunda de que no exista un camino obvio para resolverlo. El autor afirma que la resolución de problemas es un proceso complejo que demanda de un tratamiento definido y donde interviene el desarrollo lógico del niño, el desarrollo semántico, el desarrollo representacional y el desarrollo meta-cognitivo. (p. 98)

Para López & Flores (2013) resolver un problema es la forma de salir adelante frente a una dificultad, de donde otros no pueden salir. Para estos autores la:

> Resolución de problemas viene a ser un proceso complejo que involucra el pensamiento de orden superior, que tiende a conseguir un fin deseado utilizando los medios más adecuados. Sostienen que, para resolver un problema, metodológicamente, el estudiante primero tiene que comprender el problema, discriminando la información, estableciendo relaciones entre los elementos, datos, y situaciones que presenta el problema. A continuación, la fase que le sigue es la de diseñar la estrategia de resolución. Es la fase que comprende los recursos cognitivos o motrices que utiliza el estudiante, es la fase en la que el estudiante evoca lo acumulado en su memoria, relacionándolo con el tema que refiere el problema: teorías, principios, propiedades, formulas, procedimientos y estrategias. (p. 17)

Por otra parte, Miranda, Fortes, & Gil (2000) "manifiestan que un problema demanda de tres componentes: (a) De los datos; (b) De una información que ignoramos, pero que queremos hallarlo; (c) De los factores que delimitan el campo en el que nos desenvolveremos. Coincidiendo con los autores anteriores", Mayer (1985), "afirma que un problema debe contener tres elementos: (a) Los datos, los cuales están presentes en el problema pero que esa información puede ser explícita o implícita; (b) Los objetivos, que es el estado final y que el pensamiento transformara el problema desde su estado inicial hasta el estado final; (c) Los obstáculos, que son las barreras propias de las diferentes operaciones, pero que deben de realizarse para llegar a la solución".

1.3.3.- Resolución de problemas matemáticos

Según el enfoque de Vila (2001). "La resolución de problemas es una actividad de reconocimiento /aplicación de las técnicas trabajadas y a la vez acreditación de las aprendidas. La resolución de problemas es la actividad más complicada e importante que plantea en las Matemáticas . Los contenidos del área cobran sentido desde el momento en que es necesario aplicarlo para poder resolver la situación problemática". El "Informe Cockcroft" (1985), que realiza un

> Análisis comprensivo de la Matemática en Inglaterra y País de Gales, constituyó otro estímulo para la acogida de la Resolución de Problemas en esta década. Dicho informe, en su capítulo 6 enfatiza la Resolución de Problemas planteando: "La Resolución de Problemas es consustancial a las Matemáticas. Las Matemáticas sólo

> son útiles en la medida en que puedan aplicarse a una situación concreta...", y más adelante "todos los alumnos han de adquirir cierta experiencia en la aplicación de la Matemática, aprendida en situaciones cotidianas, a la resolución de problemas que no constituyan exactamente repeticiones de los ejercicios ya practicados". (Citado por Tortosa, 1999).

1.3.4.-La formación de los docentes y el trabajo en equipo

Según Mena (2012) “los profesores deben ser capaces de brindarle al alumno actividades que le permitan desarrollar habilidades para visualizar, describir y analizar situaciones en términos matemáticos; para justificar, probar conjeturas y usar símbolos en el razonamiento; para darle flexibilidad a su conocimiento”. Mena (2012) “manifiesta que para lograr todo lo anterior, el docente debe de poseer una buena formación, matemática, pedagógica y tecnológica. Los conocimientos matemáticos o las habilidades específicas no generan por sí mismos capacidades cognitivas más amplias que nutran la competencia matemática. Lo puede lograr la manera como se genera el dominio de esas habilidades, es decir, la forma en que se realiza la acción de aula, la mediación pedagógica”. Mena (2012) “afirma que es fundamental cómo se organice la lección o secuencias de lecciones, la acción directa docente en las actividades del aula y la calidad de las exigencias cognitivas que se provoque”.

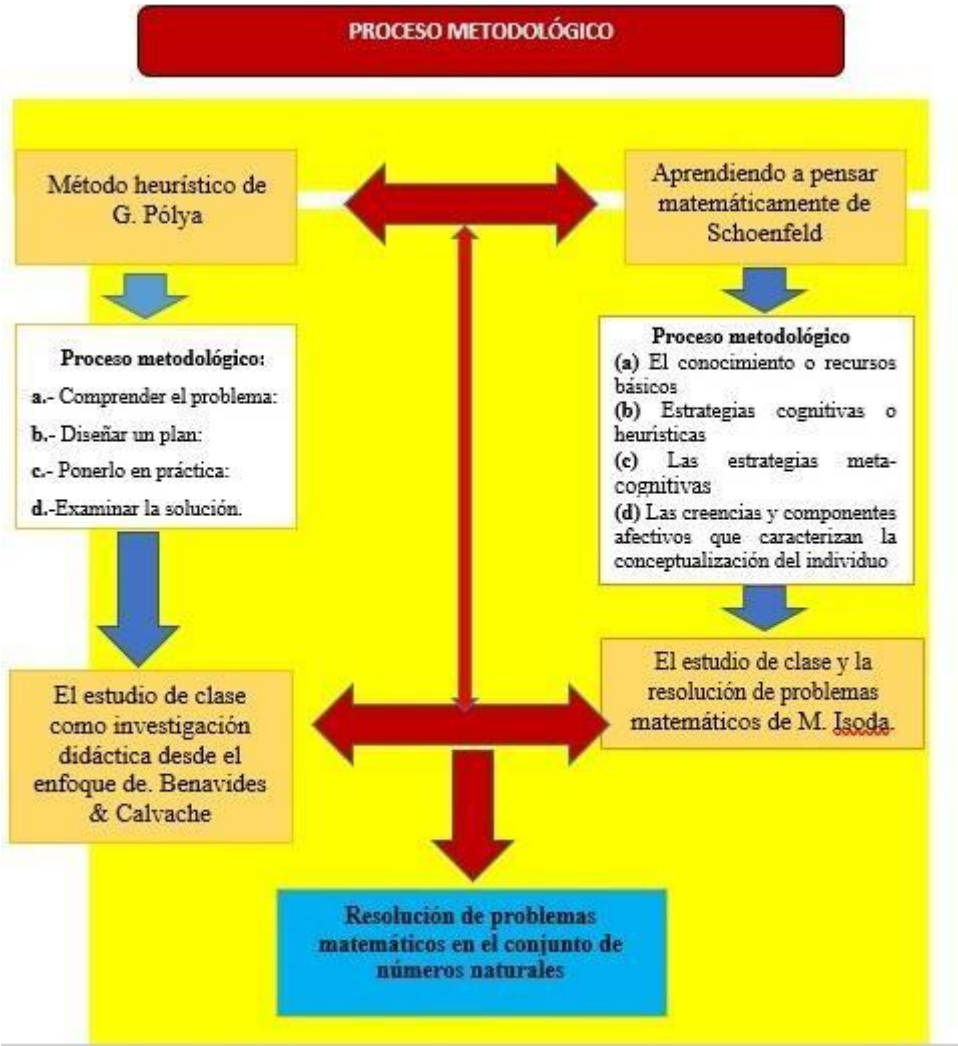
Por otra parte, M. Isoda, M. y R. Olfos (2009:23) manifiestan que se requiere que el “profesor no solo exponga técnicas y algoritmos, sino que promueva un conocimiento más amplio y profundo. Dicen que el docente en ejercicio y los futuros profesores deben de recibir la suficiente capacitación para afrontar con éxito los retos que el nuevo programa les encomienda. Agregan que no sólo es responsabilidad de la política de gobierno de llevar a cabo dicha actualización o capacitación, también es labor de cada docente preocuparse por su formación profesional”. M. Isoda, M. y R. Olfos (2009:24) afirman “que el Estudio de Clases no lleva a ninguna manera particular de enseñanza, sino que sirve como vehículo para que los profesores consigan en colaboración y de trabajo en equipo, un progreso en la enseñanza y el aprendizaje a partir de una mejor comprensión del aprendizaje del estudiante, del pensamiento y de las sub comprensiones de éste, observándose unos con otros en clases”.

1.3.5.- ¿Qué es el estudio de clase?

“El estudio de clases se concibe como una forma de mejoramiento escolar basado en el desarrollo profesional que se genera en una escuela”. En el caso de Isoda (2007) manifiesta que el estudio de clases, tiene las siguientes características:

> **a.- Es un proceso continuo**: este proceso implica: Planificar, ejecutar, observar y desarrollar el pensamiento crítico de la clase. **b.Posee varias dimensiones**: En lo personal es desarrollo profesional.
> Como clase pública, es un estudio de clases sistemático a nivel de toda la escuela, la región y el país. Es decir, es un estudio que involucra al individuo con su contexto más próximo.**c.-Cubre temas pertinentes**: Los temas de estudio y los objetivos varían. Ejemplos de temas de estudio son el desarrollo del pensamiento matemático, el aprendizaje por/para uno mismo desarrollar, reformar o mejorar. Los objetivos, relacionados con el currículo, se especifican en cada clase. **d.- Es flexible en el plan de la clase**: No existe un formato fijo, generalmente se desarrolla/mejora dependiendo del tema del estudio de clases. **e.-Articula las concepciones de los profesores**: Los profesores llevan a cabo estudios de clases para desarrollar a los estudiantes en el aula y hacer que se desarrollen a sí mismos, y no para que los investigadores observen un aula a través de su telescopio. **f.- Es flexible en sus metas**: El estudio de clases usualmente evalúa los logros en relación con el tema de estudio y el objetivo. Al mismo tiempo, las metas del estudio de clases cambian dependiendo de los participantes y no siempre son las mismas, como se muestra en los siguientes ejemplos: enfoque de enseñanza modelo, nuevas ideas para el enfoque tradicional, teoría de la enseñanza de las matemáticas, etc. **g.-Comparte el patrimonio**: El ciclo del estudio de clases trasciende generaciones. Generalmente se abre a profesores noveles y a experimentados que cambian de nivel o ámbito escolar. (p. 88).

1.4.-Propuesta teórica

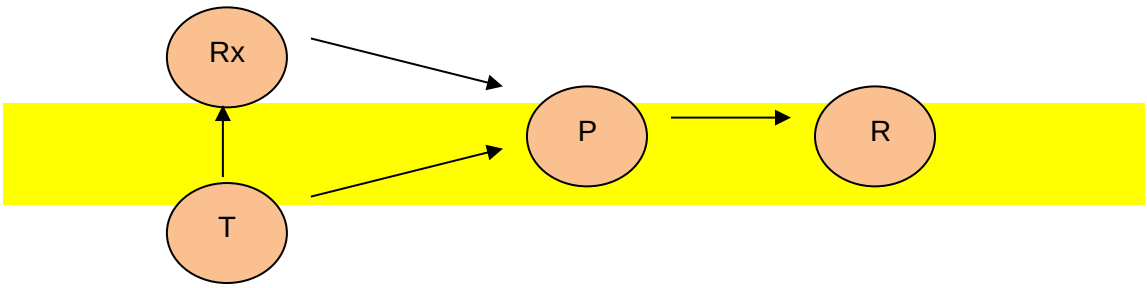


Fuente: Elaborado por el autor

CAPÍTULO II: MÉTODOS Y MATERIALES

2.1.-Tipo de diseño

El diseño de la presente es descriptiva, no experimental, con propuesta. Descriptiva porque se basa en el análisis de la realidad a "partir de la observación de las características del problema; no experimental, porque las variables no son susceptibles de manipulación por parte del investigador". Como dice Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 152) en este tipo de investigación, "no se manipula deliberadamente las variables que busca de interpretar; es decir, es un tipo de pesquisa que no extrae conclusiones definitivas o datos de trabajo a través de experimentos, acciones y reacciones reproducibles en un ambiente controlado para obtener resultados interpretables. Y es propositiva, por no tener como requisito su implementación; sino que está basada en la variable del hecho, de lo fáctico es decir de lo que corresponde a la descripción del problema, al análisis diagnóstico, a la realidad identificada como la situación o hecho particular". El presente trabajo de investigación basado en la descripción del problema y en el planteamiento de una propuesta de solución, contribuye a identificar el nivel alcanzado en resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales por parte de los "estudiantes del primer ciclo de la especialidad de matemática y computación de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque".



Leyenda:

Rx: Estrategias didácticas

T: Estudios o modelos teóricos.

P: Resolución de problemas matemáticos en números naturales

R: Realidad por tranformar

Población y muestra Población

Es importante determinar de acuerdo Hernández (2006). "modo específico la población objetivo en la investigación. Para lo cual, se tiene en cuenta algunas características de los elementos que permitan identificar la pertenencia o no a la

población objetivo". De acuerdo a Según Ramírez (1999) "la población son los individuos que pertenecen a una misma clase por poseer características similares, sobre los cuales se requiere hacer una inferencia basada en la información y a un número de variables definidas en el estudio". La población es heterogénea, está constituida por los 24 alumnos del primer ciclo de la carrera profesional de "matemática y computación de la Escuela Profesional de Educación, de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque".

Muestra:

Según Hernández (2010) "Es la delimitación de una población, la misma que permite contar con los elementos que la integren. El listado de elementos recibe el nombre de marco de muestreo La muestra tomada para este estudio fue el 100% dado a que la población es pequeña". Como lo refiere Balestrini (2001) "es una parte de la población, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus particulares" (p. 67). La selección de los participantes "comprende a todos los estudiantes del primer ciclo de la carrera profesional de matemáticas y computación de la Escuela Profesional de Educación; de la Facultad de ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque. La experiencia se desarrolló en la formación de los futuros docentes de la carrera profesional de matemáticas y computación con el tema del problema en el conjunto de números naturales. La muestra está constituida por los 24 alumnos del "primer ciclo de la carrera profesional de matemática y computación de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque".

Técnica del muestreo

De acuerdo a la definición de Balestrini (2001) "El muestreo es una técnica de selección de miembros individuales o de un subconjunto de la población para hacer inferencias estadísticas a partir de ellos y estimar las características de toda la población. El muestreo probabilístico es una técnica de muestreo en la que un investigador establece una selección de unos pocos criterios y elige al azar a los miembros de una población. Todos los miembros tienen la misma oportunidad de

formar parte de la muestra con éste parámetro de selección". Donde se muestra el establecimiento del siguiente muestreo de acuerdo a Balestrini (2001) **Muestreo aleatorio simple "**Una de las mejores técnicas de muestreo probabilístico que ayuda a ahorrar tiempo y recursos es el método de muestreo aleatorio simple. Es un método fiable de obtención de información en el que cada uno de los miembros de una población se elige al azar, simplemente por casualidad. Cada individuo tiene la misma probabilidad de ser elegido para formar parte de una muestra".

Marco metodológico

Siguiendo con el enfoque de Hernández (2006) "La investigación consiste en la descripción de una experiencia educativa desde un enfoque cualitativo en el contexto de la metodología de trabajo propia del estudio de clases. La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población". Con base en el planteamiento de Rodríguez, Gil y García (1996) "para quienes la investigación cualitativa puede realizarse observando y preguntando a las personas implicadas en el hecho o fenómeno social de interés, se puede utilizar tanto la observación participante como la no participante, junto con notas de campo. La utilización de ambos tipos de observación obedece a que en el estudio de casos es necesario como parte de la metodología efectuar ambas".

Materiales, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el desarrollo de las técnicas se tiene de acuerdo a Rodríguez, Gil y García (1996) "**Técnica de encuesta**: El acceso al campo, según lo entienden es el proceso por el cual el investigador va accediendo a la información necesaria para su estudio". Se aplicó la guía de encuesta a los 24 alumnos del primer ciclo de la carrera profesional de "matemática y computación de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque", la misma que nos permitió obtener un diagnóstico de la situación actual respecto a las características que presentan en la resolución de problemas matemáticos en los números naturales, dichos resultados nos permite "proponer y pautear recomendaciones respecto a cómo superar los puntos críticos, cómo mantener los óptimos y cómo mejorarlos".

Entre otras técnicas importantes que se han establecido como también fundamentado en esta investigación de acuerdo Rodríguez, Gil y García (1996) se tienen:

> **Técnica de gabinete**: Esta técnica hace posible aplicar instrumentos para la recolección de Información para dar solidez científica a la investigación, utilizando para ello el fichaje de documentos, información obtenida de trabajo de campo. **Fichas Textuales:** Comprende la trascripción entre comillas y al pie de la letra del párrafo de un libro que el investigador considera importante para su trabajo de investigación. **Fichas de Resumen**: Es la que se empleó para sintetizar una parte de un libro o su totalidad. **Guía de análisis documental. -** Este instrumento fue de mucha utilidad para anotar la información de normas, libros, revistas, Internet y otras fuentes **Ordenamiento y clasificación. -** Esta técnica se aplicó para tratar la información cualitativa y cuantitativa en forma ordenada, de modo de interpretarla y sacarle el máximo provecho. En ese sentido, se utilizó los cuadernos de apuntes (o libretas de notas) para registrar las notas crudas de las dos observaciones realizadas y las sesiones de diseño de la secuencia didáctica. (p. 135).

Métodos y procedimientos para la recolección de datos

En el recojo de almacenamiento de la información como de los datos que se han aplicado en los procedimientos de esta investigación, los métodos más importantes que se han realizado, de acuerdo Rodríguez, Gil y García (1996)

> **Método Inductivo–Deductivo:** Ambos métodos se utilizaron para recoger información pertinente de la literatura científica especializada sobre determinados elementos teóricos y conceptos que tiene que ver con las estrategias argumentativas **Método Analítico–Sintético:** Estos métodos son empleados en las diferentes conceptualizaciones encontradas, procediendo a descomponerlas, para proponer nuestras propias definiciones. **Análisis estadístico de los datos** El método de análisis es el cuantitativo y los datos recogidos serán presentados y analizados mediante la estadística descriptiva, que permite describir las observaciones obtenidas de la aplicación de las encuestas. Para el procesamiento de los datos se utilizó un plan de análisis estadístico descriptivo, con elaboración de tablas y gráficos de frecuencias absolutas y porcentuales. Se empleó el análisis de frecuencia, cuadros estadísticos, media aritmética. (p. 178).

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y PROPUESTA

3.1.-RESULTADOS.

Tabla N° 01 Nivel actitudinal del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática

DESCRIPCIÓN	SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1. ¿Entiende la diferencia entre problema y ejercicio de matemática?	04	17	14	58	06	25	24	100
2. ¿Participa frecuentemente en la resolución de problemas en números naturales?	06	25	05	21	13	54	24	100
3. ¿Considera que el dominio en la resolución de problemas en números naturales es clave para entender las matemáticas?	09	37	07	29	08	33	24	100
4. ¿Tiene dificultades para resolver un problema matemático en números naturales?	18	75	05	21	01	04	24	100
5. ¿Considera a la Matemática interesante/importante para la vida?	08	33	11	46	05	21	24	100
6. ¿Considera que resolver los problemas aritméticos es mejor hacerlo en equipo?	09	37	07	29	08	33	24	100
7. ¿Considera que resolver los problemas aritméticos es mejor hacerlo individualmente?	18	75	05	21	01	04	24	100

Fuente: Elaborado en base a la encuesta desarrollada en los estudiantes del primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias HistóricoSociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque

INTERPRETACIÓN

En la presente tabla relacionada con el nivel actitudinal del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, se tiene que el 58% de los estudiantes encuestados manifiestan que algunas veces entiende la diferencia entre problema y ejercicio de matemática, por lo general la consideran análogos ambos constructos. Por otra parte, se percibe que el 54% de los encuestados opina que poco o no le gusta participar frecuentemente en la resolución de problemas en números naturales; así mismo, se puede observar una contradicción, por ejemplo, si bien es cierto el 37 % de los encuestados manifiesta que si considera que el dominio en la resolución de problemas en números naturales es clave para entender la matemáticas; sin embargo se contradice al decir el 75%

que siempre tiene dificultades para resolver un problema matemático en números naturales, a pesar de concebirlas fáciles. Estas respuestas se corroboran con lo vertido por el 46% de estudiantes que refieren que a veces considera que la matemática es interesante/importante para la vida.

Tabla N° 02

Acerca de la comprensión del problema matemático

DESCRIPCIÓN	SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1.-¿Lee y describe adecuadamente los datos que presenta el problema?	04	17	14	58	06	25	24	100
2.-¿Entiende siempre lo que pide un problema matemático?	05	21	06	25	13	54	24	100
3.-¿Comprende qué datos considera que son importantes para solucionar el problema?	09	37	07	29	08	33	24	100
4.-¿Entiende qué datos intervienen en un problema matemático?	05	21	18	75	01	04	24	100
5.-¿Memoriza usted los procedimientos enseñados por el docente?	06	25	04	17	14	58	24	100
6.-¿Utiliza al azar, formas metodológicas diversas sin plan previo.	01	04	05	21	18	75	24	100
7.- ¿Siente temor a no poder resolver el problema matemático?	17	71	07	29	00	00	24	100

Fuente: Elaborado en base a la encuesta desarrollada en los estudiantes del primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque **Interpretación:**

En la presenta tabla, referida a la comprensión del problema matemático, podemos observar que el 58% de encuestados manifiesta que algunas veces lee y describe adecuadamente los datos que presenta el problema, más se direcciona hacia la parte práctica de deducir, aproximarse empíricamente al problema antes que razonar y pensar acerca del mismo; así mismo, el 54% no entiende siempre lo que pide un problema matemático, y el 58% no memoriza los procedimientos enseñados por el docente. Por otra parte, el 37% de encuestados refiere que si comprende qué datos considera que son importantes para solucionar el problema, así mismo, el 75% de encuestados manifiesta que a veces entiende qué datos

intervienen en un problema matemático; incluso, dice que si siente temor a no poder resolver el problema matemático.

Tabla N° 03

Conocimientos previos sobre el problema

DESCRIPCIÓN	SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
8.-Lee y analiza el problema matemático previamente a la ejecución del mismo?	06	25	14	58	04	17	24	100
9.- Interpreta el problema, pero de otra forma	05	21	06	25	13	54	24	100
10.-Conoce otras formas de cómo resolver un problema matemático?	09	37	07	29	08	33	24	100
11.-Tiene conocimientos sobre cómo representar gráficamente un problema?	05	21	18	75	01	04	24	100
12.- Sabe deducir qué se puede calcular a partir de los datos conocidos	11	46	09	37	04	17	24	100
13.- Tiene conocimientos sobre cómo organizar y reformular la información de un problema?	06	25	06	25	12	50	24	100
14.- Previamente se hace preguntas: ¿Qué sé del problema? ¿Qué me pregunta el problema?	08	33	16	67	00	00	24	100
15.-Comprende las situaciones del problema	08	33	04	17	12	50	24	100

Fuente: Elaborado en base a la encuesta desarrollada en los estudiantes del primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque

Interpretación

En lo que respecta a los conocimientos previos sobre el problema, observamos que el 58% de encuestados manifiesta que a veces lee y analiza el problema matemático previamente a la ejecución del mismo, incluso, el 75% dice que algunas veces sabe o tiene conocimientos sobre cómo representar gráficamente un problema, y el 67% refiere que a veces se hace preguntas: ¿Qué sé del problema? ¿Qué me pregunta el problema? Se infiere de éstas opiniones que predomina más el empirismo y lo mecánico en resolver problemas matemáticos de números naturales, antes que el razonamiento, la

comprensión y la lectura sistemática del problema planteado. Por otra parte, el 37% manifiesta que si conoce otras formas de cómo resolver un problema matemático, otros caminos que por lo general más son empíricos que asociados a una metodología; así mismo, el 46% manifiesta que si sabe deducir qué se puede calcular a partir de los datos conocidos. Por lo contrario, el 50% dice que no tiene conocimientos sobre cómo organizar y reformular la información de un problema, y que ni tampoco comprende las situaciones del problema (50%)

Tabla N° 04

Organiza y concibe un plan previo para resolver un problema

DESCRIPCIÓN	SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
16.- Trabaja de atrás hacia delante	04	17	06	25	14	58	24	100
17.- Sabe diseñar y desarrollar un gráfico a partir de los datos del problema	05	21	13	54	13	25	24	100
18.- El gráfico es de ayuda para completar los datos que le faltan en el enunciado del problema	09	37	07	29	08	33	24	100
19.- Sabe relacionar los datos con la pregunta planteado del problema	04	17	09	37	11	46	24	100
20.- Relaciona lo que sabe con lo que quiere calcular	00	00	08	33	16	67	24	100

Fuente: Elaborado en base a la encuesta desarrollada en los estudiantes del primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque

Interpretación

En la tabla 04, el 58% de los estudiantes dice que no **t**rabaja de atrás hacia delante, incluso el 46% manifiesta que no **s**abe relacionar los datos con la pregunta planteado del problema, y el 67% dice que no sabe relacionar lo que sabe con lo que quiere calcular. Por otra parte, el 54% asume que algunas veces **s**abe diseñar y desarrollar un gráfico a partir de los datos del problema, y el 37% dice que el gráfico si lo ayuda para completar los datos que le faltan en el enunciado del problema

Tabla N° 05

Ejecuta el plan previamente concebido

DESCRIPCIÓN	SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
21.-Sabe plantear la operación que lo lleva a resolver el problema	04	17	09	37	11	46	24	100
22.-Considera que la utilización de los gráficos o esquemas es una buena ayuda en la resolución de un problema matemático	07	29	04	17	13	54	24	100
23.-Tiene el hábito de escribir la operación que va a realizar en la resolución del problema	06	25	07	29	11	46	24	100
24.-Considera que para hallar el resultado de una operación es importante planearlo ni escribirlo previamente	07	29	03	12	14	58	24	100

Fuente: Elaborado en base a la encuesta desarrollada en los estudiantes del primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque

Interpretación

En lo que respecta a la tabla 05 el 46% refiere que no sabe plantear la operación que lo lleva a resolver el problema, además de ello, el 54% dice que los gráficos o esquemas no son de buena ayuda en la resolución de un problema matemático, incluso, el 46% manifiesta que no tiene el hábito de escribir la operación que va a realizar en la resolución del problema, además de ello, el 58% manifiesta que considera que para hallar el resultado de una operación no es importante planearlo ni escribirlo previamente

3.2.- Diseño de la propuesta

I.-Presentación.

La transformación de las prácticas educativas hoy en día en el mundo es una necesidad, más aún en el campo de la matemática, que, frente a los diversos problemas actitudinales, procedimentales, metodológicos, se necesita paradigmas alternos frente al convencionalismo en su enseñanza-aprendizaje. Tal es el caso del estudio de clases que es una actividad científica direccionada a los profesores que intentan en un primer momento erigir sus propias teorías y experiencias para luego transmitirlas, desarrollarlas, y compartirlas en las buenas prácticas en el aula con los estudiantes. "Este enfoque representa una estrategia didáctica compartida para desarrollar a los estudiantes mientras aprenden matemáticas por sí mismos y abarca la enseñanza de aprender cómo aprender, lo que significa adquirir las matemáticas por y para sí mismos. El producto del estudio de clases no se limita a lo que cada estudianteparticipante aprende de una clase ni a la discusión reflexiva posterior a la misma, sino que va más allá, cada participante reproduce la clase bajo las estrategias y teorías que ha desarrollado" en equipo con sus compañeros y el docente en la clase. En ese sentido, en el presente trabajo se plantea la Metodología Estudio de Clase como contribución al fomento del trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en los estudiantes del "primer ciclo, de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque".

II.- Fundamentación

Isoda, M., Mena, A. y Arcavi, A. (2007), señala que el estudio de clases ha "demostrado ser una potente metodología para incrementar el conocimiento pedagógico de los profesores que ejercen en las escuelas, es decir, es un medio para capacitar a los profesores para que desarrollen sus propias prácticas pedagógicas. El Estudio de Clase es una metodología que permite a los docentes abordar problemáticas de enseñanza-aprendizaje que surgen en el aula, por lo que es conocida". Según Baba y Kojima como la "investigación que tiene por objeto la clase" (2005) "El Jyugyo-Kenkyu o Estudio de Clases es un proceso mediante el cual los profesores trabajan en común para mejorar progresivamente sus métodos pedagógicos, examinándose y criticándose mutuamente las técnicas de enseñanza". Esta modalidad consta de cuatro etapas: La comprensión del problema, el desarrollo

de soluciones personales, el progreso mediante discusión, y la conclusión, desarrollada en equipo de maestros y de estudiantes, que trabajan por un interés común. El ciclo del estudio de clase comprende el "Kyozai kenkyu o preparación de la clase investigación; el Kenkyu Jyugyo o Aplicación de la clase-investigación; y el Jyugyo Kentoukai o Revisión de la clase". "En este proceso de investigación participa un grupo de maestros que discuten alrededor de la pedagogía y la didáctica empleada en sus propias clases, con el fin de pensar en la implementación de métodos y recursos en un contexto educativo que resulte en el mejoramiento de las clases". Lo interesante de esta práctica, es que la investigación surge en el contexto cotidiano que enfrenta el maestro. Stigler y Hiebert manifiestan:

> La premisa implícita en el estudio de lecciones es sencilla: si se desea mejorar la enseñanza, el lugar óptimo para hacerlo es en el contexto de una lección en la sala de clases. Si se comienza por las lecciones, desaparece el problema de cómo aplicar en el aula las conclusiones de las investigaciones. La implementación de esta metodología implica una serie de condiciones que favorecen la reflexión, la innovación de prácticas, el uso de materiales y recursos pertinentes según los contextos, la sistematización del proceso desarrollado y la formación continua de parte de los maestros, fomenta el trabajo colaborativo, y propicia el estudio y profundización disciplinar y didáctico. (p. 75)

De acuerdo a L. A. Benavides & R. I. Calvache (2013) "más allá de la transformación de prácticas, el Estudio de Clase, es una estrategia de fortalecimiento institucional, pues dinamiza la institución a través de la investigación, el trabajo en equipo, la creatividad y la búsqueda de saberes, de ahí que cuando se involucra un equipo de gestión".

III.- Objetivos General

Diseñar una estrategia didáctica a fin de contribuir a la mejora de la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en los estudiantes del primer ciclo, de la carrera profesional de matemáticas y computación, de la Facultad de ciencias histórico-sociales y educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque.

Específicos:

-Desarrollar un diagnóstico situacional para conocer las características en la resolución de problemas en el conjunto de números naturales que presentan los

estudiantes del primer ciclo, de la Carrera Profesional de Matemáticas y Computación, de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque

Indicar al estudio de clase como una metodología alterna en la forma de resolver problemas matemáticos considerando que integra varios aspectos como el de planear, implementar, observar la clase y reflexionar sobre la clase.

Sugerir la estrategia didáctica del estudio de clase, porque fomenta la participación, la planificación de las sesiones de clase, así como el trabajo y su discusión en equipo.

Considerar el estudio de clase como estrategia porque es sistemático, contextualizado, flexible en el plan de clase y en sus metas, y además porque articula las diversas concepciones de los integrantes del equipo de trabajo.

IV.- Principios del estudio de clase

a.- Es un proceso continuo: "El ciclo del estudio de clases consiste en planear (preparar la clase), hacer y ver (implementar y observar la clase) y reflexionar (discusión sobre la clase) involucrándose con otros profesores".

b.- Posee varias dimensiones: "En lo personal es desarrollo profesional. Como clase pública, es un estudio de clases sistemático a nivel de toda la escuela, la región y el país".

c.- Cubre temas pertinentes: "Los temas de estudio y los objetivos varían. Ejemplos de temas de estudio son el desarrollo del pensamiento matemático, el aprendizaje por/para uno mismo desarrollar, reformar o mejorar. Los objetivos, relacionados con el currículo, se especifican en cada clase".

d.- Es flexible en el plan de la clase: "No existe un formato fijo, generalmente se desarrolla/mejora dependiendo del tema del estudio de clases. En el estudio de clases se pone en marcha para enfrentar nuevos desafíos e impulsar un nuevo formato de planificación y nuevos enfoques de enseñanza".

e. Articula las concepciones de los profesores: "Los profesores llevan a cabo estudios de clases para desarrollar a los estudiantes en el aula y hacer que se

desarrollen a sí mismos. Aunque los investigadores sean partícipes de la investigación, si no entienden los objetivos de los profesores para el desarrollo de los estudiantes y si no trabajan junto con ellos, estarán sólo realizando las actividades de observador de un investigador social"

f.- Es flexible en sus metas: "El estudio de clases usualmente evalúa los logros en relación con el tema de estudio y el objetivo. Al mismo tiempo, las metas del estudio de clases cambian dependiendo de los participantes y no siempre son las mismas, como se muestra en los siguientes ejemplos: enfoque de enseñanza modelo, nuevas ideas para el enfoque tradicional, comprensión de objetivos"

V.- Ventajas del Estudio de Clases en matemática

-Mejora la calidad de la enseñanza de matemáticas
-Se utiliza para desarrollar un enfoque de enseñanza novedoso
-Para la mejora del currículo para que los estudiantes piensen y aprendan por ellos mismos
-Para el desarrollo del trabajo corporativo de los docentes
-Para el desarrollo de actitudes y de trabajo en equipo en estudiantes
-Para el desarrollo creativo de estrategias de trabajo en resolución de problemas aritméticos

Capítulo IV: Conclusiones

Se puede percibir que los estudiantes del primer ciclo de la carrera profesional de matemáticas y computación de la Escuela profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque, muestran un bajo rendimiento en la resolución de problemas matemáticos en el conjunto de los números naturales; no organizan sus ideas para interpretar y simbolizar matemáticamente una situación problemática; no siguen un procedimiento estructurado que les permita moverse en pos de una estrategia para resolverlos, y por ende para ejecutarlo y comprobar si los resultados son correctos.

Por su enfoque holístico, el estudio de clase es una metodología que constituye una alternativa en la forma de resolver problemas matemáticos dado que integra varios aspectos como el de planear, implementar, observar la clase y reflexionar sobre la clase.

La estrategia didáctica del estudio de clase, fomenta la participación y la sólida formación en educación matemática y destaca en la intervención didáctica la planificación de las sesiones de clase, así como el trabajo y su discusión en equipo.

La estrategia didáctica del estudio de clase, es un proceso continuo, porque planea, implementa, observa la clase, y reflexiona colectivamente respecto a un problema matemático

El estudio de clase como estrategia posee varias dimensiones, porque es sistemático, contextualizado, flexible en el plan de clase y en sus metas, y además porque articula las diversas concepciones de los integrantes del equipo de trabajo.

Capítulo V: Recomendaciones

Si bien es cierto, en el campo académico de la matemática existen múltiples aportes desde diversos enfoques, de metodologías de resolución de problemas matemáticos; sin embargo, consideramos que el método japonés del estudio de clase constituye una metodología apropiada para desarrollar buenas actitudes frente a los problemas matemáticos, porque nos permite indagar, explorar, crear y compartir mediante el trabajo en equipo las experiencias a las que cada uno de los participantes llega en el proceso.

El estudio de clase japonés es importante que sea no sólo difundido sino aplicado en las diversas instituciones de todos los niveles educativos, ya que constituye una poderosa herramienta no sólo para fortalecer la mediación pedagógica que debe de tener todo docente de matemática; sino también, para modificar sus concepciones sobre la disciplina y su enseñanza; y sus apreciaciones hacia la práctica del trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos.

El presente trabajo lo consideramos importante a que sea desarrollado en las diversas instituciones educativas, porque mediante el estudio de clase los docentes y los estudiantes trabajando en equipo tienen la posibilidad de ampliar conocimientos, buscar solución a los diferentes retos que presenta el proceso de enseñanza aprendizaje y a su vez, se busca la planeación conjunta de las actividades del aula, la observación de las mismas y lo más importante, la evaluación critica del trabajo.

Bibliografía

Arcavi, A., Isoda, M & Mena, A. (2008) El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Barrantes, H. (2006). Resolución de problemas. El Trabajo de Allan Schoenfeld.

Benavides, L. & Benavides C. (2011). El Estudio de Clase una alternativa para la Enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. Tesis de Maestría en Docencia Universitaria. Facultad de Educación. Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.

Bazán, J. & Sotero; H. (1997) Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la universidad Agraria La Molina; Lima;

Barco, H. (2010) Métodos de enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas aritméticos. La Habana, Cuba.

Blake, R. , Mouton, J. & Allen, R. L., (1993) El trabajo en equipo. Qué es y cómo se hace, Deusto, Bilbao

Baba, T. & Kojima, M. (2005). La historia del desarrollo de la educación en Japón: Estudio de Clases. Tokio. Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

Benavides, L. & Benavides C. (2011). El Estudio de Clase una alternativa para la Enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. Tesis de Maestría en Docencia Universitaria. Facultad de Educación. Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.

Benavides, L. & Benavides C. (2013). El estudio de clase como investigación en el aula. Tesis de Grado para optar al Título de Magíster en Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño, Colombia

Bonals, Joan, 1996, El trabajo en equipo del profesorado, Graó, Barcelona.

Borrell, Francesc, 2001; Cómo trabajar en equipo, Gestión 2000, Barcelona.

Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. Universidad de Nariño. Facultad de Educación. Pasto, Colombia.

Fernández, S. (2010) Estrategias metodológicas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en números naturales. Institución Educativa Nº 16817-Floresta Jaén realizado en el distrito de Cajamarca llegando a la siguiente.

Gaete, M. & Jiménez, W. (2011). Carencias en la formación inicial y continua de los docentes y bajo rendimiento escolar en matemática en Costa Rica. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática.

Garnier, L. (2012). Los nuevos programas de Matemáticas: una reforma indispensable.

Hernández, Fernández & Baptista (2006). Metodología de la investigación. México: Mcgraw Hill.

Isoda, M. & Olfos, R. (2009). El Enfoque de Resolución de Problemas: en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Isoda, M. & Olfos, R. (2009). El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática a partir del Estudio de Clases. Chile. Ediciones Universitarias de Valparaíso. http://mathinfo.criced.tsukuba.ac.jp/upload/ProblemSolvingIsodaOlfos.pdf

Isoda, M. (2007). El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas: su importancia para El mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global. Chile. Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Isoda, M. & Olfos, R. (2009). El Enfoque de Resolución de Problemas: en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Isoda, M. & Murata, T. (2005). La historia del desarrollo de la educación en Japón: El Progreso de la educación en matemáticas. Tokio. Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

Jiménez & García (2014) La Metodología Estudio De Clase: Un Camino Para Transformar Las Prácticas Educativas, Revista Edufisica.com. Vol.6 No. 14. Barcelona. España

Kilpatrick, J.; Gómez, P. & Rico, L (1998). Educación Matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. http://funes.uniandes.edu.co/679/

López, N. (1999). Los centros de maestros en Japón: una alternativa para asegurarla Actualización permanente de los docentes. Revista latinoamericana de estudios Educativos, 1º trimestre, año/vol XXIX, número 00, centro de estudios educativos, Distrito federal, México.

McMillan, J. & Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. (5ª ed.). Madrid, España: Pearson Educación.

Mena, A. (2009). El estudio de clases japonés en perspectiva. Colección Digital Eudoxus.

Meza, L.; Agüero, E. & Calderón, M. (2012). La teoría en la práctica educativa: Una perspectiva desde la experiencia de docentes graduados/as de la carrera "Enseñanza de la Matemática asistida por computadora". Revista digital matemática, educación e internet,

Meza, M. (2000). El espejo de una nación: Evolución de la educación pública en Japón. México. Noriega Editores.

McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. (5ª ed.). Madrid, España: Pearson Educación.

Meza, L.; Suarez, Z. y García, P. (2010) Actitud de maestras y maestros hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática. http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=194114419011

Mora, Á. (2005) "Estrategia didáctica de formación docente pata la enseñanza de la matemática en la escuela básica Venezolana; tesis en opción al grado de doctor en

ciencias pedagógicas Centro De Estudios Para el Perfeccionamiento de La Educación Superior CEPES; Universidad de la Habana; Habana, Cuba.

Ospino & Zabala (2015); El estudio de clases como estrategia parav el mejoramiento contínuo del profesor de matemáticas. Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Magister en Educación. Universidad del Tolima; Facultad de Ciencias de la Educación; maestría en educación Ibague; Tolima; Colombia.

Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M., Alvarez, E., Vilanova, S. & Valdez, G. (2009). La educación matemática, el papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. Colección Digital Eudoxus.
http://www.rieoei.org/deloslectores/203Vilanova.PDF

Polya, G. (1990). Como plantear y resolver problemas. México: Trillas.

Rodríguez, Gil & García (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Archidona, Málaga: Aljibe.

Sandoval, S. (2008) "El proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en los estudiantes del nivel II escuelas primarias comunitarias. V Encuentro Nacional de Investigación Educativa; Universidad Pedagógica Nacional; Acapulco; México
http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=e83a2cc4-ce2a-4f5d-995 b-4a9f75aac28a%40sessionmgr14&hid=20

Stigler, J. W. y Hiebert, J.; 2009; Cerrando la brecha en la enseñanza; Delta Kappan, Vol. 91, n° 03, pp. 32-37 Bloomington, Indiana; EE.UU.

Zanocco & Ripamonti. (2013) Estudio de clases en didáctica de la matemática: Proceso reflexivo de los estudiantes de pedagogía en educación básica en la Universidad Santo Tomás- Santiago de Chile

Linkografía.

Flores, C. (2002). Japón: el orgullo del docente.
http://cimm.ucr.ac.cr/ojs/index.php/CIFEM/article/view/5

http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=e83a2cc4-ce2a-4f5d-995 b-4a9f75aac28a%40sessionmgr14&hid=20

http://www.academiaciencias.cl/wp/wpcontent/uploads/2012/05/CapítuloV.pdf

http://leonardogarnier.com/articles/mep-subversivo/los-nuevos-programas-dematemticas-una-reforma-indispensable

http://www.optimaeducacion.cl/intranet/temp/039552996.pdf

http://www.sinewton.org/numeros/numeros/59/Articulo09.pdf

Anexos

Anexo 01:

Instrumento aplicado los estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Matemáticas y Computación

Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación; de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque

CUESTIONARIO

Instrucciones:

1.-No necesita escribir su nombre.

2.-Por favor lea bien cada pregunta y sus diferentes alternativas correspondientes a una escala de Likert con 3 alternativas de respuestas.

3.-Una vez seleccionada la respuesta, marque con una equis (X) en el espacio señalado para ello (sólo una opción)

4.-El éxito de la investigación depende de su objetividad y sinceridad al responder cada pregunta**.**

Muchas gracias por su colaboración

Nivel actitudinal del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática								
Descripción	**Siempre**		**Algunas veces**		**Nunca**		**Total**	
	N°	**%**	**N°**	**%**	**N°**	**%**	**N°**	**%**
1. ¿Entiende la diferencia entre problema y ejercicio de matemática?								
2. ¿Participa frecuentemente en la resolución de problemas en números naturales?								
3. ¿Considera que el dominio en la resolución de problemas en números naturales es clave para entender la matemáticas?								
4. ¿Tiene dificultades para resolver un problema matemático en números naturales?								
5. ¿Considera a la Matemática interesante/importante para la vida?								
6. ¿Considera que resolver los problemas aritméticos es mejor hacerlo en equipo?								
7. ¿Considera que resolver los problemas aritméticos es mejor hacerlo individualmente?								
Acerca de la compresión del problema matemático								
8.-Lee y analiza el problema matemático previamente a la ejecución del mismo?								
9.- Dice lo mismo del problema, pero de otra forma								

10.-Conoce otras formas de cómo resolver un problema matemático?								
11.-Tiene conocimientos sobre cómo representar gráficamente un problema?								
12.- Sabe deducir qué se puede calcular a partir de los datos conocidos								
13.- Tiene conocimientos sobre cómo organizar y reformular la información de un problema?								
14.- Previamente se hace preguntas: ¿Qué sé del problema? ¿Qué me pregunta el problema?								
15.-Comprende las situaciones del problema								
Organiza y concibe un plan previo para resolver un problema								
16.- Trabaja de atrás hacia delante								
17.- Sabe diseñar y desarrollar un gráfico a partir de los datos del problema								
18.- El gráfico es de ayuda para completar los datos que le faltan en el enunciado del problema								
19.- Sabe relacionar los datos con la pregunta planteado del problema								
20.- Relaciona lo que sabe con lo que quiere calcular								
Ejecuta el plan previamente concebido								
21.-Sabe plantear la operación que lo lleva a resolver el problema								
22.-Considera que la utilización de los gráficos o esquemas es una buena ayuda en la resolución de un problema matemático								
23.-Tiene el hábito de escribir la operación que va a realizar en la resolución del problema								
24.-Considera que para hallar el resultado de una operación no es importante planearlo ni escribirlo previamente								

Anexo 02:

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I.- INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del Experto: Dr. Sevilla Exebio, Julio César
1.2. Institución donde labora: Escuela Profesional de Sociología (FACHSE-UNPRG)

1.3. Título Profesional: Lic. En Sociología

1.4. Grado /Mención: Dr. en Sociología

1.5. Instrumento de evaluación: Ficha técnica

Variable: Estrategia didáctica
Autor/a : Pérez Falen Jorge Isaias

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN
1= Muy deficiente
2= Deficiente
3= Aceptable
4= Buena
5= Excelente

N	INDICADORES	ESCALAS				
		1	2	3	4	5
1	Los ítems están redactados son claros y precisos y guardan relación con los sujetos muestrales			x		
2	Respeta los derechos de información a la privacidad				x	
3	Existe relación entre la denominación de las dimensiones y la información que proporciona sus ítems					x
4	Las instrucciones y los ítems del instrumento están diseñados para recabar información pertinente y objetiva sobre la variable estrategia didáctica en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales				x	
5	El instrumento está elaborado acorde a las actualizaciones de conocimiento científico, tecnológico, innovación inherente a la variable de estrategia didáctica				x	
6	Los ítems del instrumento reflejan autenticidad y originalidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la			x		
	variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación			x		

7	Los ítems del instrumento son suficiente en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores				**x**	
8	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación responden a los objetivos y variables de estudio					**x**
9	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación					**x**
10	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable de estrategia didáctica				**x**	
11	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación					**x**
12	La relación de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento				**x**	
	Puntaje parcial			**09**	**24**	**20**
	Puntaje total			**53**		

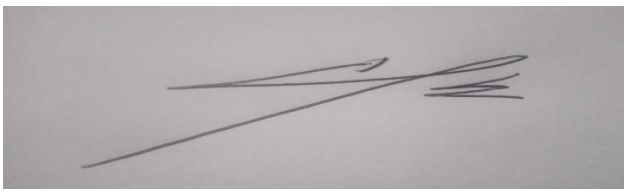
III.- OPINION DE APLICABILIDAD

4.- El instrumento tiene ítems y aspectos suficientes para describir las intenciones de la investigación ……(x)

5.- El instrumento debe de ser reformulado porque sus ítems no se ajusta a las variables de estudio por lo tanto no es aplicable …….. ( )

6.- El instrumento es aplicable porque muestra consistencia y los indicadores se ajustan a las variables de estudio ……. (x)

Lugar y fecha: Lambayeque, 04 agosto 2021



Dr. Sevilla Exebio, Julio César

CSP 311

Anexo 03

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I.- INFORMACIÓN GENERAL

1.6. Nombre del Experto: Dr. Sevilla Exebio, Julio Cécar
1.7. Institución donde labora: Escuela Profesional de Sociología (FACHSE-UNPRG)

1.8. Título Profesional: Lic. En Sociología

1.9. Grado /Mención: Dr. en Educación

1.10. Instrumento de evaluación: Ficha técnica

Variable: Resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales
Autor/a : : Pérez Falen Jorge Isaias

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN
1= Muy deficiente
2= Deficiente
3= Aceptable
4= Buena
5= Excelente

N	INDICADORES	ESCALAS				
		1	2	3	4	5
1	Los ítems están redactados son claros y precisos y guardan relación con los sujetos muestrales					x
2	Respeta los derechos de información a la privacidad					x
3	Existe relación entre la denominación de las dimensiones y la información que proporciona sus ítems					x
4	Las instrucciones y los ítems del instrumento están diseñados para recabar información pertinente y objetiva sobre la variable Resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales					x
5	El instrumento está elaborado acorde a las actualizaciones de conocimiento científico, tecnológico, innovación inherente a la variable **r**esolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales				x	
6	Los ítems del instrumento reflejan autenticidad y originalidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación					x

7	Los ítems del instrumento son suficiente en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores			**x**		
8	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación responden a los objetivos y variables de estudio				**x**	
9	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación					**x**
10	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable **r**esolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales				**x**	
11	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación					**x**
12	La relación de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento					**x**
	Puntaje parcial			**03**	**09**	**40**
	Puntaje total			**52**		

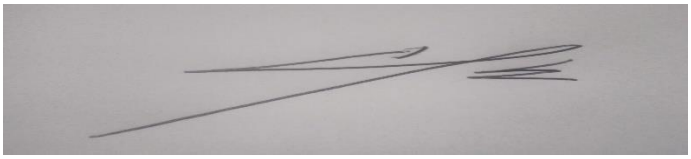
III.- OPINION DE APLICABILIDAD

4.- El instrumento tiene ítems y aspectos suficientes para describir las intenciones de la investigación …… (x)

5.- El instrumento debe de ser reformulado porque sus ítems no se ajusta a las variables de estudio por lo tanto no es aplicable …….. ( )

6.- El instrumento es aplicable porque muestra consistencia y los indicadores se ajustan a las variables de estudio ……. (x)

Lugar y fecha: Lambayeque, 06 agosto 2021



Dr. Sevilla Exebio, Julio César
CSP 311

Anexo 04

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I.- INFORMACIÓN GENERAL

1.11. Nombre del Experto: Dr. Ravines Zapatel, Carlos Edmundo

1.12. Institución donde labora: Escuela Profesional de Sociología (FACHSEUNPRG)

1.13. Título Profesional: Lic. En Sociología

1.14. Grado /Mención: Dr. en Sociología **1.15. Instrumento de evaluación**: Ficha técnica

Variable: Estrategia didáctica
Autor/a : Pérez Falen Jorge Isaias

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1= Muy deficiente
2= Deficiente
3= Aceptable
4= Buena
5= Excelente

N	INDICADORES	ESCALAS				
		1	2	3	4	5
1	Los ítems están redactados son claros y precisos y guardan relación con los sujetos muestrales				x	
2	Respeta los derechos de información a la privacidad					x
3	Existe relación entre la denominación de las dimensiones y la información que proporciona sus ítems				x	
4	Las instrucciones y los ítems del instrumento están diseñados para recabar información pertinente y objetiva sobre la variable: Estrategia didáctica en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales				x	
5	El instrumento está elaborado acorde a las actualizaciones de conocimiento científico, tecnológico, innovación inherente a la variable: Estrategia didáctica				x	
6	Los ítems del instrumento reflejan autenticidad y originalidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten				x	
	hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación					

7	Los ítems del instrumento son suficiente en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores					**x**
8	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación responden a los objetivos y variables de estudio					**x**
9	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación				**x**	
10	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Estrategia didáctica					**x**
11	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación					**x**
12	La relación de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento					**x**
	Puntaje parcial				**24**	**30**
	Puntaje total				**54**	

III.- OPINION DE APLICABILIDAD

4.- El instrumento tiene ítems y aspectos suficientes para describir las intenciones de la investigación …… (x)

5.- El instrumento debe de ser reformulado porque sus ítems no se ajusta a las variables de estudio por lo tanto no es aplicable …….. ( )

6.- El instrumento es aplicable porque muestra consistencia y los indicadores se ajustan a las variables de estudio ……. (x)

Lugar y fecha: Lambayeque, 9 agosto 2021

Dr. Ravines Zapatel, Carlos Edmundo CSP.

Anexo 05

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I.- INFORMACIÓN GENERAL

1.1.- Nombre del Experto: Dr. Ravines Zapatel, Carlos Edmundo

1.2 **.- Institución donde labora**: Escuela Profesional de Sociología (FACHSEUNPRG)

1.3.- **Título Profesional**: Lic. En Sociología

1.4.- Grado /Mención: Dr. en Sociología

1.5. Instrumento de evaluación: Ficha técnica

Variable: Resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales

Autor/a : Pérez Falen Jorge Isaias

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1= Muy deficiente

2= Deficiente

3= Aceptable

4= Buena

5= Excelente

N	INDICADORES	ESCALAS				
		1	2	3	4	5
1	Los ítems están redactados son claros y precisos y guardan relación con los sujetos muestrales					x
2	Respeta los derechos de información a la privacidad					x
3	Existe relación entre la denominación de las dimensiones y la información que proporciona sus ítems				x	
4	Las instrucciones y los ítems del instrumento están diseñados para recabar información pertinente y objetiva sobre la variable resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales				x	
5	El instrumento está elaborado acorde a las actualizaciones de conocimiento científico, tecnológico, innovación inherente a la variable Resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales				x	
6	Los ítems del instrumento reflejan autenticidad y originalidad lógica entre la definición operacional y					x

	conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación					
7	Los ítems del instrumento son suficiente en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores			**x**		
8	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación responden a los objetivos y variables de estudio				**x**	
9	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación					**x**
10	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Resolución de problemas matemáticos en el conjunto de números naturales				**x**	
11	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación				**x**	
12	La relación de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento					**x**
	Puntaje parcial			**03**	**30**	**25**
	Puntaje total			**58**		

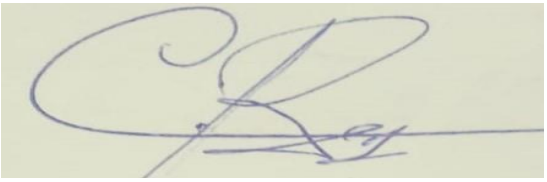
III.- OPINION DE APLICABILIDAD

4.- El instrumento tiene ítems y aspectos suficientes para describir las intenciones de la investigación ……(x)

5.- El instrumento debe de ser reformulado porque sus ítems no se ajusta a las variables de estudio por lo tanto no es aplicable …….. ( )

6.- El instrumento es aplicable porque muestra consistencia y los indicadores se ajustan a las variables de estudio ……. (x)

Lugar y fecha: Lambayeque, 09 agosto 2021



Dr. Ravines Zapatel, Carlos Edmundo

Anexo 06 ESTRUCTURA GENERAL DEL ESTUDIO DE CLASE

Fases del Estudio de Clase

Primera fase: Planeación (Plan)

La etapa de la planeación, "tiene como fin fundamentar y prever las acciones que se desarrollarán en el aula, realizando una revisión de los elementos teóricos: pedagógicos, didácticos, curriculares. Esta fase sienta sus bases en la investigación como se expone a continuación:

a.-Conformación del equipo: Antes de iniciar con la planeación, se debe asegurar que los maestros participantes estén dispuestos a valorar y cualificar sus prácticas como meta profesional, que tengan el interés común de resolver inquietudes y problemas que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que vean la necesidad de asociarse en la búsqueda de una meta común: crecer conjuntamente en el campo de la docencia, lo cual implica "apropiarse del compromiso personal y grupal". (Calvache y
Benavides, 2013, p.11)

b.- Selección del problema: el análisis por parte de los maestros participantes, en cuanto a los problemas que se presentan en el aprendizaje puede surgir de un "contenido o proceso propio del saber escolar contemplado en el currículo de la institución". Esta selección parte de la observación en el aula, y de la búsqueda de información a través de instrumentos, como por ejemplo los resultados de las pruebas internas y externas.

c.- Indagación y búsqueda de información:

Los conocimientos teóricos disciplinares y didácticos, son importantes para el diseño pertinente del plan, adecuado a las necesidades. Por ello, luego de delimitar el problema, se acude a diferentes fuentes de información y a conocimientos construidos a través de la experiencia, qué faciliten la concepción del qué (se enseñará) y cómo (se enseñará), lo que quiere decir, que el equipo acude a referentes que cumplen la función de determinar los sistemas, recursos y métodos prácticos para aterrizar las orientaciones pedagógicas y los referentes disciplinares que responden a los contenidos, competencias y estructuras conceptuales propias de la disciplina objeto de estudio que responden a los niveles de formación.

En este momento los maestros deben reconocer la claridad de sus conceptos y teorías, y sus deficiencias para buscar información oportuna que actualice sus saberes, pues la

discusión y toma de decisiones exige de conocimientos específicos de la disciplina abordada de parte de cada maestro participante, debido a que son estos saberes en sí mismos los que enriquecen los consensos y las explicaciones (Tsukahara, 2005).

d.- Análisis de los materiales y recursos educativos:

no de los elementos relevantes que estimulan el proceso de aprendizaje y apoyan la enseñanza, son los materiales o recursos educativos, entendiendo aquí por materiales, no solo los insumos físicos que se usarán en la clase, sino a toda herramienta que potencie los procesos de pensamiento y la interacción con el conocimiento, y con ello el aprendizaje, como puede ser la formulación de una pregunta, el planteamiento de un problema, la propuesta de un reto, entre otros.

En la planeación se determinan cuáles son los materiales pertinentes de acuerdo al propósito de la clase, con qué recursos cuenta la institución, y cuáles deben ser diseñados teniendo en cuenta la intencionalidad, además se deben considerar las necesidades del grupo y de cada estudiante. Es importante pensar muy bien en el material, ya que "aparte de llamar la atención del estudiante debe generarle cierta inestabilidad intelectual, estimular su capacidad de asombro, despertar su curiosidad, debe suscitarle preguntas e inquietudes, movilizar su pensamiento creativo, y hacerlo incursionar en pensamiento comprensivo y divergente" (Calvache y Benavides, 2013, p.47)

e.- Diseño del plan:

el planeador es un instrumento que consolida toda la información necesaria para el desarrollo de la clase, la secuencia didáctica o taller. Los equipos de maestros acuerdan el diseño del formato que utilizarán, aunque existen unos elementos imprescindibles: el objetivo de la clase; los conocimientos, las competencias, las habilidades, las actitudes y los valores que se abordarán; las actividades didácticas; el tiempo; los recursos o materiales a utilizar, las posibles reacciones de los estudiantes o dificultades y la evaluación.

f.- Fase de implementación: Antes de llevar el plan a la fase de implementación, el equipo considera una vez más el trabajo elaborado, con el fin de valorar la coherencia y la pertinencia, además de "identificar errores disciplinares, didácticos o metodológicos, y tomar decisiones que permitan perfeccionar el plan elaborado y hacer las precisiones necesarias para el docente que va a orientar la clase"

Igualmente, el equipo de maestros buscará que en este diseño prevalezca la enseñanza siempre desde la mirada del niño, pues como expresan Benavides y Benavides (2011:46): Los profesores deben ser conscientes de lo que hace un concepto difícil de entender para los estudiantes, y fundamentar sus explicaciones sobre cómo los estudiantes podrían entender el concepto, más que, en cómo el profesor lo entiende. Aquellos que no tienen este tipo de "empatía cognitiva" explican los conceptos como si estuvieran hablando a sí mismos o a otro experto en la materia y no con sus estudiantes.

g.- Planeación de la observación:

Antes del desarrollo del plan, se establece quien será el maestro responsable de la ejecución de la planeación; cuáles son los criterios que se van a observar, pues no es necesario prestar atención a todo detalle del desarrollo de la clase, sino más bien a los aspectos que apuntan al problema centro de la investigación; también es el momento de explicitar el rol del "observador no participante" (Isoda y Olfos, 2009, p.38), es decir, durante el desarrollo de la clase no se pretende la intervención del o los observadores, ni con los estudiantes, ni con el docente que orienta. De la misma forma se pacta el instrumento que se utilizará para ejecutar la observación y la manera de registrar, como también contar con la necesidad de obtener un registro de apoyo, como una filmación o registro fotográfico, insumos para el análisis de la observación.

Segunda fase: Ejecución

En la segunda fase de la MEC, que consiste en la ejecución-observación, se abre la posibilidad de conocer otras miradas frente a la labor educativa, de ampliar la comprensión de las situaciones cotidianas del aula, de auto-cuestionar el desempeño y la manera propia de enseñar. Por tal razón, permitir el ingreso de otros sujetos, con conocimientos educativos, fortalece no solo al que orienta, sino también al observador, al respecto Isoda y Olfos, (2009, p.39), expresan: "Es una práctica abierta a otros, se aprende de las fortalezas y de los aspectos por mejorar. Observar a otros permite reconocer que hay diferentes estrategias y métodos de enseñanza, además fomenta la reflexión alrededor de la pertinencia de la planeación y del desarrollo de las competencias de los estudiantes. Ahora bien, existen algunos aspectos a tener en cuenta en la etapa de la ejecución de la clase:

a.- Antes de iniciar la ejecución: es indispensable que el observador conozca de antemano la planeación, con el fin de tener claro el propósito de la clase, los momentos o actividades, y los recursos que se usarán. El observador contará con el instrumento

o protocolo con los criterios de observación, establecidos previamente con el equipo de estudio, que tiene en cuenta tanto el plan de clase, así como las fortalezas, las dificultades y las sugerencias que surjan a lo largo del proceso de la clase.

b.- Desarrollo de la clase: este momento debe ejecutarse con la mayor naturalidad posible, siguiendo las etapas de la clase planeadas, aunque no se puede caer en la mecanización o rigidez de las acciones en torno a lo planeado, pues es normal que surjan condiciones que no estaban previstas y es cuando el docente que orienta pone en juego sus saberes, experiencias y competencias para flexibilizar y dar atención a las problemáticas inesperadas, sin olvidar el horizonte propuesto.

El orientador, debe cuidarse de "hacer prevalecer la búsqueda intencional de una buena evaluación por parte de los observadores, o el cumplimiento de las actividades en el tiempo planeado, por sobre el aprendizaje de los estudiantes"

c.- Observación de la clase: en esta labor deben tenerse presentes dos objetivos valiosos, la cualificación progresiva de las competencias docentes y el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes. Solo es posible alcanzar dichas metas, cuando en el momento de la ejecución, la observación se realiza con suma delicadeza y responsabilidad, primero al hacer una observación respetuosa, sin interferencias, sin interrumpir al maestro, aunque se crea que está cometiendo errores, sin interactuar con los estudiantes, ni para aclarar o explicar, y mucho menos desviar la atención a otras cuestiones que no son relevantes para el ejercicio.

Además del protocolo o instrumento de observación, el observador podrá hacer uso de herramientas de audio, video o fotografías, previa concertación con el maestro y con el grupo de estudiantes, para lo cual podrá desplazarse por el aula para tomar las evidencias que considere oportunas para el análisis. Cabe resaltar, que el producto que se espera obtener de la sesión de la observación es la apreciación del observador en cuanto a fortalezas, dificultades, obstáculos o aspectos por mejorar tanto de la labor del maestro, como el aprendizaje de los estudiantes, el ambiente de aula y la contribución del material empleado, en otras palabras, la interacción estudianteprofesor- conocimiento.

Tercera Fase: Evaluación

Esta fase tiene como propósito revisar y analizar la información recogida a través de la observación y la planeación, para detectar el impacto logrado en los aprendizajes de

los estudiantes y los aprendizajes de los maestros alcanzados a través del estudio de la clase. En esta etapa se da a lugar a diferentes sesiones:

a.- Retroalimentación: finalizada la clase, el observador y el orientador se reúnen para recuperar la información de todos los aspectos inmersos en la práctica, desde la planeación hasta la ejecución, consideran tanto los logros, las dificultades y los obstáculos evidentes en el proceso de aprendizaje, así como las acciones desarrolladas por el maestro.

Cuarto fase: Evaluación:

En la siguiente sesión en donde participan todos los miembros del equipo, el docente que ejecutó la clase presenta una autoevaluación, en donde destaca los objetivos de la planeación, las actividades propuestas, los procesos de pensamiento y las estrategias metodológicas empleada, los materiales dispuestos y la evaluación, al igual que los resultados de la intervención, las fortalezas, las dificultades, los aprendizajes logrados en los estudiantes, las novedades, etc.

Posteriormente, con el equipo realizan una co-evaluación, dada a través del diálogo y análisis caracterizado por la objetividad, pues no se puede correr el riesgo de ser "excesivamente permisivos o críticos, o centrándose sobre aspectos no convenidos en la planeación inicial".

En este momento los participantes intercambian opiniones, plantean la pertinencia de las estrategias, la efectividad de los materiales, consideran los aciertos y desaciertos tanto en la planeación como en la ejecución.

Finalmente, los participantes desarrollan la hetero-evaluación, espacio para enriquecer el ejercicio a través de las experiencias y saberes y brindar sugerencias con el propósito de cualificar y mejorar la práctica docente con base en los aspectos relevantes de la planeación y de la ejecución de la clase.

Tesis de Maestría Oficial

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	4%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	pt.slideshare.net Fuente de Internet	2%
3	1library.co Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Nacional de Frontera Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.criced.tsukuba.ac.jp Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
8	core.ac.uk Fuente de Internet	1%

9	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1 %
10	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
11	dinamico.uned.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Militar Nueva Granada Trabajo del estudiante	<1 %
13	ie40124mariaauxiliadora.files.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
15	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
16	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
17	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
18	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
19	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

20	cismlk.edu.co Fuente de Internet	<1 %
21	www.uptc.edu.co Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 15 words
Excluir bibliografía	Activo		

turnitin

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Jorge Isaias Pérez Falen
Título del ejercicio:	Tesis turnitin
Título de la entrega:	Tesis de Maestría Oficial
Nombre del archivo:	TESIS_DE_JORGE_PEREZ_FALEN_OFICIAL.docx
Tamaño del archivo:	376.6K
Total páginas:	70
Total de palabras:	16,882
Total de caracteres:	92,694
Fecha de entrega:	28-nov.-2021 10:14p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	1714710482

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

Derechos de autor 2021 Turnitin. Todos los derechos reservados.