UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICOS SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA.

TESIS

"Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"

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

Investigadora: Chero Custodio, Yanina Emilia
Asesor **:** Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo

Lambayeque, 24 de febrero del 2020
Perú

“Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” Lambayeque, 2017”

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

Chero Custodio, Yanina Emilia

Investigadora

Dr. Julio César. Sevilla Exebio

Presidente

Dra. Laura Isabel Altamirano Delgado

Secretario

Dr. Elmer Llanos Diaz

Vocal

Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo

Asesor

Nº 000172

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

UNIDAD DE POSGRADO DIRECCIÓN FACHSE - UNPRG

Siendo las 4:30 horas del día 24 de Febrero del año dos mil Veinte, en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque, se reunieron los miembros del jurado, designados mediante Resolución N° 216-2019 D-FACHSE, de fecha 02/09/19 conformado por:

Dr. Julio César Sevilla Exebio PRESIDENTE(A)
Dra. Laura Isabel Altamirano Delgado SECRETARIO(A)
Msc. Elmer Llanos Diaz VOCAL
Dr. Dante Alfredo Cuentas Servigón ASESOR(A)

con la finalidad de evaluar la tesis titulada "Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo en las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"

presentado por el (la) / los (las) tesista(s) Yanina Emilia Chero Custodio

sustentación que es autorizada mediante Resolución N°033-2020-D-FACHSE, de fecha 17/02/2020

El Presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, de conformidad con el Reglamento de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Artículos 97°, 98°, 99°, 100°, 101°, 102°, y 103°; los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones a 1a sustentante(s), quien ___ procedieron a dar respuesta a las interrogantes y observaciones, quien(es) obtuvo (obtuvieron) 16 puntos que equivale al calificativo de Bueno

En consecuencia el (la) / los (las) sustentante(s) queda(n) apto (s) para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria

Siendo las 5:30 horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

ASESOR

Observaciones: El título correcto de la tesis es: "Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la Especialidad de Matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"

Secretaría Jurado

En el Acta de Sustentación de Tesis N° 000172, se evidencia el proceso de sustentación de tesis. La misma que ha sido refrendada por el jurado conformado por el presidente, secretario y vocal, mas no se registra la firma del asesor, cuya labor efectiva es durante el proceso de elaboración de tesis y su presencia en el acto de sustentación de la tesis es voluntaria. Por tanto, su ausencia no invalida el acto de sustentación.

El/la sustentante cumple con los requisitos para la emisión de su grado académico correspondiente.

Lambayeque, 11 de mayo de 2026.

UNIDAD DE POSGRADO
DIRECCIÓN
FACHSE - UNPRG

DRA. GLORIA BETZABET PUICON CRUZALEGUI
Directora UP-FACHSE

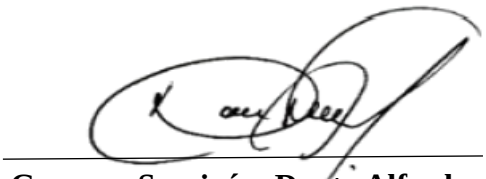
CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo**, usuario revisor de la tesis titulada: **"Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017",** cuya autora es: **Chero Custodio, Yanina Emilia**; con DNI N° **42247858** ha arrojado un porcentaje de similitud de **16%**, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 19 de agosto de 2025



Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo
DNI: 16623450
Asesor

REPORTE DE SIMILITUD TURNITIN

"Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"



Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón
DNI N° 16623450
Asesor

9	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1 %
10	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
11	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
12	polodelconocimiento.com Fuente de Internet	<1 %
13	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
16	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
18	conductitlan.org.mx Fuente de Internet	<1 %
19	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %



Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón
DNI N° 16623450
Asesor

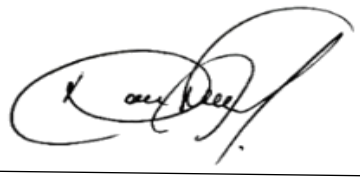
20	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
21	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
22	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to uaq Trabajo del estudiante	<1 %
25	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to University of The Incarnate Word Trabajo del estudiante	<1 %
27	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
28	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1 %
29	qdoc.tips Fuente de Internet	



Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón
DNI N° 16623450
Asesor

		<1 %
30	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
31	archive.org Fuente de Internet	<1 %
32	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
33	www11.urbe.edu Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.uptc.edu.co Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 15 words
Excluir bibliografía	Activo		



Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón
DNI N° 16623450
Asesor

RECIBO DIGITAL

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:	Yanina Emilia Chero Custodio
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	''Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las ...
Nombre del archivo:	TESIS_YANINA_CHERO_CUSTODIO_MAESTR_A.docx
Tamaño del archivo:	2.98M
Total páginas:	122
Total de palabras:	22,738
Total de caracteres:	126,105
Fecha de entrega:	10-nov-2025 08:32a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2809828077



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICOS SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

"Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, 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

Investigadora: Chero Custodio, Yanina Emilia
Asesor: Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo

Lambayeque-Perú
2025

Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón
DNI N° 16623450
Asesor

Derechos de autor 2025 Turnitin. Todos los derechos reservados.

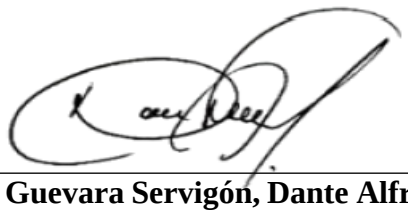
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Chero Custodio, Yanina Emilia**, investigadora principal, y **Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo**, asesor del informe final de la tesis **"Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"**, declaro bajo juramento, que la presente tesis es original, no ha sido objeto de plagio ni incluye información falsa. En caso de comprobarse lo contrario, aceptamos de manera responsable la anulación de este informe y cualquier procedimiento administrativo correspondiente, lo cual podría implicar la revocación del título o grado obtenido a partir de este documento.

Lambayeque, 19 de agosto 2025.



Chero Custodio, Yanina Emilia
Investigadora principal



Dr. Guevara Servigón, Dante Alfredo
DNI: 16623450
Asesor

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD.....5
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD 11
ÍNDICE GENERAL 12
ÍNDICE DE TABLAS 14
ÍNDICE DE FIGURAS.....16
RESUMEN 17
ABSTRACT.....18
INTRODUCCIÓN 19
CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO 23
1.1 ESTADO DEL ARTE.....23
1.1.1. Estrategias didácticas.....23
1.1.2 Aprendizaje cooperativo 24
1.1.3. Estrategias didácticas y el aprendizaje cooperativo.....26
1.2. BASES EPISTEMOLÓGICAS.....28
1.3 ANTECEDENTES.....31
1.3.1 A NIVEL INTERNACIONAL 31
1.3.2 A NIVEL NACIONAL.....34
1.4.- BASES TEÓRICAS.....36
1.4.1 El Estudio de clase como investigación en el aula de L. A. Benavides y R. I. Calvache. 36
1.4.2 El estudio de clase como investigación en el aula de Baba y Kojima 41
1.4.3 La resolución de problemas matemáticos en base al estudio de clases según M. Isoda. 42
1.5 BASES CONCEPTUALES 44
1.5.1. Proceso metodológico del Estudio de Clase. 44
1.5.2. Aprendizaje Cooperativo. 47

1.5.3. Formación de Grupos Cooperativos. 48
1.5.4. Roles dentro de los Grupos Cooperativos. 49
1.5.5. Las Actividades Cooperativas. 50
1.5.6. ¿Qué es el estudio de clase? 51
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO 53
2.1 Diseño de contrastación de hipótesis/procedimiento a seguir en la investigación 53
2.2 Población y muestra. 54
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 55
CAPÍTULO III: RESULTADOS 56
3.1.-Resultados 56
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS 66
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 70
CONCLUSIONES 110
RECOMENDACIONES 111
REFERENCIAS 112
ANEXOS 115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ¿Cuándo deseas resolver un problema matemático, y no encuentras la solución, buscas formas de resolverlo? 56

Tabla 2 ¿Sientes miedo cuando te proponen por sorpresa que resuelva problemas de Matemáticas? 56

Tabla 3 ¿Comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase? 57

Tabla 4 ¿Te sientes inseguro y nervioso en clase de matemáticas? 57

Tabla 5 ¿Las clases que el docente imparte le permiten alcanzar los objetivos planteados en matemática? 58

Tabla 6 ¿Puedes formular problemas matemáticos con facilidad? 58

Tabla 7 ¿Apuntas lo que tienes que estudiar cada día? 59

Tabla 8 ¿Dedicas un tiempo determinado al área de matemática? 59

Tabla 9 ¿Atiendes toda la explicación del profesor/a? 60

Tabla 10 ¿Preguntas cuando no entiendes algo? 60

Tabla 11 ¿El contenido que el docente facilita es claro y evita confusión en los estudiantes? 61

Tabla 12 ¿Los recursos que el docente utiliza en la enseñanza de la matemática son llamativos y despiertan el interés en los estudiantes? 61

Tabla 13 ¿En las clases de matemática hay una motivación permanente para generar nuevos conocimientos en los estudiantes? 62

Tabla 14 ¿Aplicas tu alguna técnica de estudio para el aprendizaje de la matemática? 62

Tabla 15 ¿Te gusta trabajar en grupo con tus compañeros? 63

Tabla 16 Su profesor les deja tareas para que puedan realizar en equipo.....63

Tabla 17 El profesor facilita unas pautas claras de las actividades grupales a desarrollar. 64

Tabla 18 Participan equitativamente todos los componentes del grupo 64

Tabla 19 Tus compañeros se integran para realizar trabajos en equipo.....65

Tabla 20 Tu profesor alguna vez ha indicado que realicen sus trabajos en equipo y en forma cooperativa. 65

Tabla 21 Proceso de investigación.....79

Tabla 22 Programación de actividades 86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ejemplo 1.....88

Figura 2 Ejemplo 2.....90

Figura 3 Ejemplo 3.....91

RESUMEN

En el presente trabajo denominado "Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017" la autora se plantea como objetivo plantear estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017" El diseño de la investigación es descriptivo, no experimental, propositivo. La población muestral estuvo constituida por 32 estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación. Las conclusiones es que la metodología del estudio de clase contribuye a que los docentes identifiquen procedimientos de certificación del profesorado, así como la mejora de la educación matemática de los alumnos.

Palabras clave: Estrategias didácticas, estudio de clase. Aprendizaje cooperativo, matemática,

ABSTRACT

In the present work called “Didactic strategies for cooperative learning of mathematics in students of the I cycle of the specialty of mathematics and computing, Professional School of Education, Faculty of Historical-Social Sciences and Education, National University “Pedro Ruiz Gallo” Lambayeque, 2017” the author aims to propose didactic strategies for the cooperative learning of mathematics in students of the I cycle of the specialty of mathematics and computing, Professional School of Education, Faculty of Historical-Social Sciences and Education, National University “Pedro Ruiz Gallo” Lambayeque, 2017” The research design is descriptive, non-experimental, propositional. The sample population consisted of 32 students from the I cycle of the mathematics and computing specialty, Professional School of Education. The conclusions are that the class study methodology contributes to teachers identifying teacher qualification processes, and the improvement of student learning in the area of mathematics.

Keywords: Teaching strategies, class study. cooperative learning, mathematics,

INTRODUCCIÓN

Durante muchas décadas ha predominado en nuestro sistema educativo el enfoque tradicional de la matemática, en el que se desprecia la aplicación de métodos y enfoques que mejoran el aprendizaje de los estudiantes. Investigaciones previas han encontrado que el aprendizaje cooperativo ayuda a las percepciones negativas y logros de los estudiantes en el campo de las matemáticas (Iglesias, López & Fernández-Rio, 2017; Sarmiento, 2017); del mismo modo, otros estudios han confirmado que las técnicas de aprendizaje cooperativo tienen un impacto positivo en las habilidades comunicativas sociales (León del Barco, Felipe-Castaño, Santiago & Iglesias, 2015); en la comprensión y producción de textos (Núñez, 2017); en el desarrollo de nuevas competencias (Ticona, 2019); nuevas habilidades, conocimientos y comportamientos (Morales, García, Torres & Lebrija, 2018); en el pensamiento de los demás; y en el rendimiento académico de los estudiantes (Quintanilla, 2015). En ese sentido, Iglesias, López y Fernández-Rio (2017) realizaron un estudio que pretendía enfatizar las habilidades de conocimiento a la vez que determinar las características de la percepción mediante el uso de una prueba de conocimientos matemáticos en trabajo cooperativo. Es así que Iglesias López & Fernández-Rio, (2017) el aprendizaje cooperativo ayuda a disminuir las percepciones negativas de los alumnos, según una investigación que analizó si produce mejores resultados que la enseñanza estándar. Por otra parte, el trabajo cooperativo dinámico, según Sarmiento (2017), depende de cómo colaboran el profesor y los alumnos, siendo el papel del profesor como facilitador la forma en que se llevan a cabo sus actividades. Es crucial señalar que el estudio de Sarmiento también llega a la conclusión de que el trabajo cooperativo dinámico ayuda a fortalecer habilidades sociales, como la responsabilidad, el trabajo solidario y el respeto mutuo. En general, los estudios se centran en las percepciones, las habilidades y la evaluación de la

integración, entre otras cosas. También llaman la atención sobre las carencias actuales en la evaluación de habilidades básicas como el planteamiento, la resolución y la interpretación de problemas, componentes esenciales que potencian las competencias matemáticas.. En este escenario, según Baba y Kojima (2005), el estudio de clase, constituye una alternativa de enseñanza-aprendizaje de la matemática; es la investigación en el aula, que permite a un grupo de profesores y estudiantes hacer investigación pedagógica y considerar las mejores técnicas de enseñanza y aprendizaje adecuadas para cada situación con el fin de mejorar los métodos de enseñanza. Puesto que ser un profesor competente significa tanto enseñar como aprender, la práctica profesional del profesor puede establecerse como componente de un proceso de reflexión colaborativa. Por otra parte, Sarmiento (2018), es crucial señalar que el estudio de Sarmiento concluye que el trabajo cooperativo dinámico ayuda a fortalecer habilidades sociales, como el trabajo solidario, el respeto mutuo y la responsabilidad, entre otras. Afirma que el trabajo cooperativo dinámico depende de cómo colaboran el profesor y los alumnos, desempeñando el profesor el papel de facilitador.

Es importante destacar la necesidad de investigar el problema de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, pues, el método del Estudio de Clase al contrario del método tradicional de enseñanza, pretende, por una parte, unos objetivos de aprendizaje claros para los alumnos, un plan de estudios común, el apoyo administrativo y los esfuerzos diligentes de los educadores que aspiran a pequeñas mejoras constantes en sus métodos son todos ellos componentes del sistema.Al respecto, Benavides, L, y Calvache, R (2013) consideran que “la idea de agruparse en colectivos según sean las prioridades del Estudio de Clase, ponen en juego las motivaciones del profesor, su interés por la labor docente e idoneidad profesional, provoca la iniciativa por cambiar prácticas pedagógicas tradicionales”.

En lo que respecta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad 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" Lambayeque, se puede observar que las estrategias de enseñanza giran alrededor de una enseñanza clásica, expositiva, individualista y memorista, basada en resultados no en procesos. Este tipo de enseñanza es coherente con un aprendizaje individualista y orientado a los resultados, que evalúa principalmente la aptitud individual ignorando los proyectos de grupo y las interacciones de los alumnos, sobre todo en una asignatura difícil como las matemáticas. Sin embargo, se ha observado que los profesores no preparan adecuadamente sus acciones pedagógicas y no emplean estrategias didácticas cuando enseñan y estudian matemáticas.

Formulación del problema de investigación

¿Cómo influyen las estrategias didácticas en la mejora del aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad 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" Lambayeque?

Objetivo general: Proporcionar tácticas didácticas a fin de contribuir al desarrollo del aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad 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" Lambayeque.

Objetivos específicos

- Establecer un diagnóstico situacional para identificar los rasgos del aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, de la Escuela Profesional de Educación;
- Fundamentar las bases teóricas de las variables de estudio
- Diseñar estrategias de liderazgo institucional basados en las relaciones interpersonales, la motivación y el trabajo en equipo, a fin de fomentar el aprendizaje cooperativo de las matemáticas entre los alumnos matriculados en el primer ciclo de la especialidad de informática y matemáticas.

La Hipótesis planteada consiste en: Si se diseñan estrategias del estudio de clase según el estudio de clases de Masami Isoda y el estudio de clases como investigación en el aula de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna, un primer ciclo de estudiantes de matemáticas e informática de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Ciencias Históricas, Sociales y de la Educación de la Universidad Nacional «Pedro Ruiz Gallo» puede beneficiarse del aprendizaje cooperativo.

El presente trabajo de investigación comprende una estructura de cinco **capítulos**: En el primer capítulo se presenta la fundamentación teórica empleado, el diseño de la investigación se describe en el segundo capítulo, seguido de los resultados en el tercero, la discusión de los resultados en el cuarto y la recomendación para la intervención en el quinto. Por último, pero no por ello menos importante, figuran las recomendaciones, las conclusiones, las referencias y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO

1.1 ESTADO DEL ARTE

1.1.1. Estrategias didácticas

A continuación, se presentan diferentes investigaciones ligadas a las variables, independiente y dependiente que son las estrategias didácticas y el aprendizaje cooperativo, en ese mismo orden.

Estrategias didácticas

La estrategia didáctica es "Un conjunto de actividades esenciales que se deben integrar en la ejecución de dicho proceso, son criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula; determinando el papel que juega el docente, los estudiantes, los recursos y materiales educativos, las actividades de aprendizaje, la utilización del tiempo y del espacio, los grupos de trabajo y los contenidos temáticos." (Hernández, Recalde & Luna (2015) citado por Guzmán y Marín (2011, p.08) De acuerdo a los autores el aprendizaje cooperativo es un ejemplo de estrategia didáctica, que consiste en una guía de trabajo que el profesorado o el guía sigue de forma organizada para alcanzar determinados objetivos de aprendizaje.

Según Johnson, Johnson y Holubec, (1999, p.51), «Un método de construcción del conocimiento (cultura de aula) mediante el trabajo conjunto a través de la formación de grupos heterogéneos cuyos componentes son interdependientes y comparten una serie de cosas, tales como: un espacio y unos objetivos comunes, materiales de aprendizaje y roles que implican cierto grado de responsabilidad», así se definen las estrategias didácticas de aprendizaje cooperativo.

1.1.2 Aprendizaje cooperativo

Según, Alvarado (2013) dice que el aprendizaje cooperativo, es una técnica que fomenta el compromiso de los alumnos. También les ayuda a practicar habilidades de cooperación y les proporciona experiencias relevantes durante su educación. Según este estudio, el aprendizaje cooperativo es crucial para el progreso académico de los estudiantes, ya que fomenta el crecimiento de talentos individuales que pueden utilizarse en proyectos de grupo.

De acuerdo a Velázquez & López, (2014, p.245) El aprendizaje cooperativo es un método de aprendizaje en grupo con características específicas: "Implica un trabajo en grupo en el que se da una interacción simultánea y una participación equitativa y además genera un aprendizaje individual de todas y cada una de las personas que componen el grupo. Implica esa doble responsabilidad de cada estudiante hacia su aprendizaje, pero también hacia el de sus compañeros". (Velázquez & López, 2014, p.245).

Vela & Catalan (2014) refieren que "el aprendizaje cooperativo promueve el intercambio, la interacción, la tolerancia, la aceptación, lo cual incentiva la motivación, la autoestima, la responsabilidad y la autonomía. Es por eso importante entender y practicar el concepto de la responsabilidad completando las actividades con éxito y enfatizando la importancia de trabajar juntos hasta que todos los miembros han entendido e internalizado el aprendizaje" (2017, p. 11)

Sin embargo, en su informe State of the Art sobre los beneficios del aprendizaje cooperativo, Herrada & Baños (2018) afirman que:

- Fomenta el crecimiento del aprendizaje autónomo
- Fomenta el interés

- Entre otras cosas, fomenta el crecimiento del logro de competencias, apoya la variedad del alumno y mejora la inteligencia.

Vela & Catalan (2014) afirmaron que, la aplicación del aprendizaje cooperativo tiene ventajas, debido a que favorece el logro de un aprendizaje colectivo significativo.

De acuerdo con Johnson, Johnson y Holubec, (1999) estas cinco características o componentes cruciales deben tenerse en cuenta para lograr el aprendizaje cooperativo.

- Interdependencia positiva: Se basa en que cada miembro mantenga su compromiso con el grupo y comparta la responsabilidad de alcanzar el objetivo. Esto implica que, dado que el objetivo del grupo es desarrollar una tarea en conjunto, cada miembro debe colaborar con los demás miembros del grupo.
- Responsabilidad individual: La base de un aprendizaje eficaz es la contribución de cada miembro al grupo. Dicho de otro modo, es una intervención personal de todo el equipo.
- Interacción cara a cara estimuladora: Se basa en que los miembros del grupo fomenten un ambiente positivo dentro del grupo escuchándose activamente unos a otros y animándose mutuamente a completar el producto final. Dicho de otro modo, la buena socialización de los alumnos es lo que les mantiene unidos como equipo.
- Técnicas interpersonales y de equipo: Se basa en cómo se asignan las tareas que deben realizar los miembros del grupo. Es importante destacar que el líder del aprendizaje, que es el profesor, sugiere estas responsabilidades. Dicho de otro modo, es la posición que cada alumno asume para completar una parte del trabajo.

- Evaluación grupal: Se basa en un análisis colaborativo de su conocimiento del objetivo previsto. Es decir, reconocer sus méritos durante el proceso de elaboración y poner de relieve las posibles deficiencias en la ejecución del trabajo.

1.1.3. Estrategias didácticas y el aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo según Azorín, C. M. (2018) es un método de enseñanza que ha cosechado un enorme éxito en las últimas décadas. Se considera un instrumento metodológico capaz de adaptarse a las múltiples exigencias de las personas en el siglo XXI. De acuerdo a la autora, el objetivo de este artículo es discutir su desarrollo conceptual y recopilar los diversos componentes de la llamada estructura cooperativa, junto con los métodos, organizaciones y modelos que se han desarrollado en este campo. Al mismo tiempo, se menciona el método de aprendizaje cooperativo (MVC) en relación con la formación del profesorado, que es un componente necesario para que los docentes puedan desempeñar su trabajo con eficacia. Por último, el autor analiza desde un punto de vista crítico las ventajas de utilizar este método en el aula y los retos a los que se enfrentan los profesores cuando intentan aplicarlo.

Según Carrasco-Huamán, M. (2022) cada miembro del equipo asume una función específica cuando trabaja en colaboración, y el grupo en su conjunto colabora para mejorar los resultados del aprendizaje al tiempo que persigue el bien común.

De acuerdo a los autores, el propósito de este estudio es realizar una revisión de la literatura sobre la idea y las aportaciones del AC como método de aprendizaje de los últimos cinco años. En este escenario, la elaboración de la revisión parte de la investigación en cuatro bases de datos clave: Scimago, Dialnet, Scielo y Scopus. De ellas, se eligieron 75 artículos

publicados, y se consideró que 31 de ellos se ajustaban al objetivo del estudio tras una evaluación y un análisis rigurosos. La revisión de la literatura sirvió como enfoque, la velocidad y la lectura crítica como herramienta, y se utilizó una matriz analítica para documentar los hallazgos. Por último, la revisión validó el AC como método eficaz de enseñanza y aprendizaje en todas las materias.

Como afirman Rodríguez, Estrada, Monferrer y Moliner (2021). Para que un alumno se comporte de forma responsable en todos los ámbitos de la sociedad, el aprendizaje cooperativo conecta la adquisición de conocimientos con el desarrollo de habilidades socioemocionales. Para lograr el objetivo de cooperación mutua, también fomenta la provisión de suficientes áreas de interacción donde los alumnos puedan observar, visualizar y considerar las actividades de aprendizaje.

Lara Rodríguez y Galindo (2017). Consideran que es crucial dirigir el proceso educativo organizando actividades cooperativas que busquen construir las habilidades intrapersonales e interpersonales que son esenciales para lograr objetivos comunes además de las habilidades cognitivas.

Franco, L. V; Arteaga, S; Bernal, A. F; Bernal, M. (2022) en su investigación Estrategia Didáctica para alcanzar Aprendizaje Cooperativo de matemática en la Educación General Básica, desarrollar una Estrategia Didáctica para el Trabajo Cooperativo en Matemáticas fue el objetivo. Además de ser de tipo exploratorio transeccional ya que buscó evidencias para sustentar el problema, el diseño fue no experimental y se centró en métodos cuantitativos para responder a la hipótesis. También fue descriptivo porque explicó el fenómeno. Los autores tomaron en consideración los enfoques teóricos histórico-lógico, analítico-sintético e inductivo-deductivo. Las encuestas a los padres y las entrevistas a los profesores fueron las

técnicas empíricas empleadas. También es crucial señalar que la revisión bibliográfica y el análisis de documentos contribuyen a la búsqueda de datos que respalden las afirmaciones del informe. Como técnica, la estadística descriptiva sacó a la luz los hallazgos del trabajo de campo. Los autores de la propuesta afirman que aumentan las puntuaciones individuales de los niños en matemáticas, que son aptos para realizar proyectos en grupo, que se refuerza la integración y el compromiso, que se fomenta la responsabilidad y el cumplimiento, y que el trabajo cooperativo es una actividad continua.

1.2. BASES EPISTEMOLÓGICAS

Un campo científico conocido como epistemología estudia cómo las personas aprenden o llegan a saber cosas. Desde el enfoque epistemológico de la teoría constructivista, Jean Piaget (1981), ha sido considerado recientemente como una de las personas más destacadas de las ciencias del comportamiento. Además, a pesar de no ser profesor, sus investigaciones han hecho avanzar significativamente nuestro conocimiento de cómo aprenden los seres humanos y, en consecuencia, cómo diseñar los procesos de aprendizaje. En el ámbito de la educación, este punto de vista constructivista ha sido uno de los más extendidos.

Piaget afirma que: "nacemos como procesadores de información, activos y exploratorios, y que construimos nuestro conocimiento en lugar de tomarlo ya hecho en respuesta a la experiencia o la instrucción". Según Piaget (1981), todas las experiencias de aprendizaje se organizan de forma sistemática para crear estructuras, que se vinculan a otras estructuras ya existentes. Así pues, la estructura mental se construye continuamente.

Según Piaget, como intentamos constantemente dar sentido al mundo, nuestros procesos cognitivos experimentan una transformación significativa, aunque gradual, desde el

nacimiento hasta la edad adulta. Piaget distinguió así cuatro factores -maduración, actividad, experiencias sociales y equilibrio- que interactúan para influir en los cambios del pensamiento. Por ello, la persona desarrolla una relación con quienes le rodean. Piaget afirma que el aprendizaje de los demás y la transmisión social influyen en el desarrollo cognitivo. Sin la transmisión social, habría que reinventar los conocimientos existentes en nuestra cultura.

De acuerdo a la teoría sociocultural de L. Vygotsky (1971) se tiene que "él creía que el desarrollo cognoscitivo ocurre a partir de las conversaciones e intercambios que el niño sostiene con miembros más conocedores de la cultura, adultos o compañeros más capaces". (p.36). L. Vygotsky (1971) cree que, para que un alumno encaje en un grupo, es necesario que el instructor actúe como mediador. Estas personas actúan como mentores, proporcionando los conocimientos y el estímulo necesarios para el desarrollo intelectual del niño. La zona de desarrollo próximo, que Vygotsky (1988) definió como la distancia entre el nivel actual de desarrollo de un alumno, evaluado por su capacidad para resolver un problema por sí mismo, y su nivel de desarrollo potencial, evaluado por la probabilidad de resolver un nuevo problema cognitivo con la ayuda de un adulto más experimentado, es una de sus aportaciones más importantes.

La zona de desarrollo próximo en este contexto se refiere a la brecha entre el nivel real de desarrollo del alumno al comienzo de la formación o cuando se establecen los objetivos de la tarea, y la zona de desarrollo potencial, que es el nivel de conocimientos que el alumno alcanzará después de completar la tarea o la formación. Este desfase entre las dos zonas de desarrollo vendrá determinado por si el alumno puede afrontar los retos de la formación por sí mismo o si necesita ayuda del instructor o de otros alumnos.

La teoría del aprendizaje significativo de D. Ausubel (1998) asume que “La teoría del profesor radica en presentar el material en forma que alienten a los alumnos a darle sentido relacionándolo con lo que ya conocen. Ello nos deriva comprender a que los alumnos aprenden significativamente cuando encuentran sentido a lo que aprenden...”.

Ausubel (1998) destaca la importancia de enseñar cuerpos de conocimientos estructurados que se basen en ideas importantes y ofrece ideas sobre cómo los profesores deben organizar las clases para sus alumnos. Para promover el aprendizaje activo y garantizar que se domina cada paso antes de pasar al siguiente, sostiene que el aprendizaje significativo implica alterar los esquemas de conocimiento, que se crean creando una cierta contradicción con los conocimientos existentes del alumno y alterando el equilibrio inicial de sus esquemas cognitivos. Para ello, es crucial que el alumno codifique los materiales con sus propias palabras y los aplique a nuevos contextos; se utilizan comparaciones, analogías y otros modelos tangibles que ayudan al alumno a conectar lo familiar con lo nuevo.

Desde otras perspectivas epistemológicas, Pérez, L. N.; Farfán, J. F.; Delgado, R.; y Baylón, R. G. (2022) plantearon que el aprendizaje cooperativo permite aplicar estrategias pedagógicas que mejoran el aprendizaje de los alumnos en un entorno de interacción presencial, interdependencia positiva, responsabilidad compartida y comunicación continua de los resultados obtenidos. Por este motivo, es una de las estrategias pedagógicas más populares y aceptadas en diversos niveles educativos y centros escolares.

Pérez, L. N.; Farfán, J. F.; Delgado, R.; y Baylón, R. G. (2022) sostienen que el aprendizaje cooperativo brinda un soporte esencial en el desarrollo integral de los alumnos en el aula, cuando la cooperación es esencial para alcanzar los objetivos establecidos. Según ellos, el aprendizaje cooperativo ayuda a los alumnos a sentirse más apoyados emocionalmente, al

tiempo que desarrollan sus capacidades, talentos, habilidades y valores para afrontar las situaciones difíciles que se les presentan durante el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, Sharan (2014), desde el enfoque epistemológico constructivista, reveló que la implantación de una metodología activa como el aprendizaje cooperativo requiere un cambio en las actitudes, comportamientos y percepciones tanto de profesores como de alumnos en comparación con el proceso tradicional de enseñanza-aprendizaje; como consecuencia, el profesor deja de ser el centro de la acción pedagógica para pasar a aprender trabajando de forma cooperativa con sus compañeros, y se deben implantar actividades que garanticen la participación continua, la comunicación y la reflexión individual y grupal.

En esa línea epistemológica, Estrada, (2016), refiere que, es previsible que los alumnos desarrollen sus habilidades socioemocionales y cognitivas a través de la implementación de la técnica de aprendizaje cooperativo. Esta técnica activa sugiere un curso de actividades adecuadamente planificadas, en la medida en que las experiencias demuestren la optimización de elementos como la inteligencia emocional y la motivación de los alumnos debido al proceso de aprendizaje cooperativo que se pone en práctica. Por otra parte, Herrero-González (2019), manifiestan que, en el proceso de evaluación, los profesores elogiaron la participación activa y las ventajas para la comunidad educativa, y el enfoque de aprendizaje cooperativo demostró el grado de responsabilidad de los alumnos.

1.3 ANTECEDENTES

1.3.1 A NIVEL INTERNACIONAL

Morales et al. (2018). Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer

Año de Universidad. Universidad de Loja. Ecuador. El objetivo del estudio fue demostrar que las habilidades cognitivas se ven favorecidas cuando se utiliza el enfoque de aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el estudio de campo, descriptivo y de investigación-acción, participaron 53 estudiantes inscritos en el curso de optometría de la Universidad Especializada de las Américas, o UDELAS. Los estudiantes fueron elegidos del primer semestre del ciclo escolar 2016. Con una consistencia interna de 0,895, se emplearon encuestas y métodos de evaluación enraizados en el aprendizaje cooperativo y el paradigma constructivista. Según los resultados, los estudiantes demostraron una participación activa, mejores relaciones interpersonales y avances en su desarrollo personal y social. También mostraron mejoras en algunas habilidades cognitivas, como la organización, la ordenación de conceptos matemáticos y la concentración. Además de crear buenos e inspiradores ambientes apropiados para un proceso educativo de alta calidad, la experiencia educativa nos permite ser testigos del potencial de la interacción y el aprendizaje grupal en la creación de información significativa y útil para el estudiante. Además de motivarse y participar activamente en el desarrollo de las actividades didácticas de la clase, se concluye que los alumnos fueron capaces de comprender y aplicar la estrategia de resolución de problemas, ordenar y organizar la información matemática necesaria para alcanzar resultados basados en el pensamiento reflexivo, entre otros. En este estudio se comprobó que el aprendizaje cooperativo es un método efectivo de aprendizaje; además, permitió a los alumnos integrarse y aprender en equipo en el desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades y conductas escolares.

Iglesias et al. (2019). La Enseñanza de las Matemáticas a lo largo del segundo curso de primaria, a través del aprendizaje cooperativo. Analizar el impacto del aprendizaje cooperativo como técnica metodológica para la enseñanza de las matemáticas fue el objetivo del estudio.

En la investigación cuasiexperimental participaron alumnos de grupos no equivalentes. Consintieron en participar 33 alumnos de dos clases enteras de segundo curso de primaria. Mientras un grupo empleaba una estrategia estándar (CG), el otro experimentaba con un enfoque basado en la metodología cooperativa (GE). Se utilizó una prueba de conocimientos matemáticos para cuantificar los efectos de los distintos enfoques, y dibujos y una prueba de conocimientos matemáticos para evaluar los efectos cualitativamente. Mientras que de los resultados cualitativos surgieron tres categorías positivas -diversión, aprendizaje y trabajo en equipo- y tres negativas -aburrimiento/cansancio, difícil y mal comportamiento y ser significativo-, los resultados cuantitativos demostraron que el grupo-clase que trabajó cooperativamente alcanzó niveles más altos de rendimiento matemático. Las opiniones desfavorables de los alumnos sobre las clases de matemáticas disminuyen con el aprendizaje cooperativo.

Franco et al (2022). Un enfoque didáctico para lograr el aprendizaje cooperativo en matemática de educación general básica. Campus de la Universidad de Manabí. Quito. Ecuador, Quito. Desarrollar una Estrategia Didáctica para el Trabajo Cooperativo en Matemáticas es el objetivo. Tomando en cuenta los alcances del proyecto, se optó por el diseño de investigación no experimental. Considera un paradigma mixto con énfasis cuantitativo para responder a la hipótesis; además es de tipo exploratorio transeccional porque busca datos para sustentar el problema y descriptivo porque explica el fenómeno. Se toman en consideración los enfoques teóricos inductivo-deductivo, analítico-sintético e histórico-lógico. Como parte del enfoque empírico se entrevistó a docentes y se encuestó a padres de familia. A este respecto, también es fundamental señalar que la revisión bibliográfica y el análisis documental ayudaron en el proceso de recopilación de información para el contenido del informe. Como técnica, la

estadística descriptiva sacó a la luz los hallazgos del trabajo de campo. Se pretende que la propuesta eleve los promedios individuales de matemáticas de los alumnos, desarrolle la integración y el compromiso, fomente la responsabilidad y el cumplimiento, mejore su propensión a completar los proyectos grupales y haga del trabajo cooperativo una actividad continua.

1.3.2 A NIVEL NACIONAL

Núñez (2018). Efectos del trabajo cooperativo en el aprendizaje de habilidades comunicativas de los alumnos de primer grado de secundaria. «Raúl Porras Barrenechea» es un establecimiento educativo. La Libertad. El objetivo fue mostrar cómo los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa «Raúl Porras Barrenechea» pueden mejorar sus habilidades comunicativas utilizando tácticas de trabajo cooperativo como el estudio de casos, la cooperación guiada y los rompecabezas. 70 alumnos de primer curso de secundaria constituyeron la muestra de este estudio cuasiexperimental, que incluía un grupo de control, pruebas previas y posteriores y un programa de comunicación con diez sesiones de clase. Se utilizó una herramienta de aprendizaje en el ámbito de la comunicación, que se verificó mediante las normas de los jueces y una revisión de las actas. Según las conclusiones del estudio, las técnicas de aprendizaje cooperativo, como el estudio de casos, la cooperación guiada y los rompecabezas, son de gran ayuda en los procesos de enseñanza y aprendizaje y potencian el crecimiento de las capacidades comunicativas, como la expresión oral, la comprensión de textos y la producción de textos. También son muy beneficiosas para ayudar a pensar a los demás.

Romero (2021). Aprendizaje cooperativo y su influencia en las competencias matemáticas de estudiantes del programa de Pesquería de la Universidad Nacional José

Faustino Sánchez Carrión. El propósito de este estudio fue determinar si el aprendizaje cooperativo afecta la competencia matemática de los estudiantes de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión matriculados en el programa de pesca. Se empleó un diseño cuasiexperimental con el uso de pre- y pospruebas de trabajo cooperativo. La población estuvo conformada por 62 estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de ingeniería pesquera, y la muestra fue un censo dividido en dos grupos (experimental y control) de 31 estudiantes cada uno. Se utilizó el juicio de expertos para validar el contenido de la prueba, garantizando que la herramienta es adecuada para el uso previsto. Para analizar los datos se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 y la versión Stata. Se ha determinado que las competencias matemáticas de los estudiantes se ven afectadas por el aprendizaje cooperativo.

Huaroc (2022) Estrategias didácticas para el aprendizaje de matemáticas en el nivel secundario de la IE Alejandro Velasco Astete-San Jerónimo-Cuzco 2019. El trabajo de investigación se planteó como objetivo crear una propuesta didáctica que ayude a los alumnos del primer grado de secundaria de la IE a mejorar su comprensión de la matemática Alejandro Velasco Astete-San Jerónimo-Cuzco 2019 La hipótesis fue que el diseño de una propuesta didáctica basada en la teoría sociocultural de Vygotsky, el enfoque de Resolución de Problemas de George Polya, el aprendizaje cooperativo y la teoría de los procesos conscientes ayudaría a los alumnos del primer grado de secundaria de la IE Alejandro Velasco Astete-San Jerónimo-Cuzco 2019 a mejorar su aprendizaje de la matemática. Se creó un plan para ayudar a los niños objeto del estudio a aprender mejor matemáticas después de evaluar una muestra de 34 alumnos para determinar su nivel de competencia en la materia.

1.4.- BASES TEÓRICAS

1.4.1 El Estudio de clase como investigación en el aula de L. A. Benavides y R. I. Calvache.

De acuerdo con Luis Aníbal Benavides Burgos y el matemático Richard Ignacio Calvache Luna (2013), el Estudio de Aula considera la complejidad del fenómeno a estudiar, el cual puede ser descompuesto en sus partes componentes desde diversas perspectivas y puntos de vista teóricos y luego reintegrado en un todo cohesionado cercano a las experiencias de aula e infundido con las ideas y reflexiones de otros educadores. Esto indica que existe una comprensión compartida de la cuestión educativa, lo que, por un lado, permite formular recomendaciones específicas sobre lo que se ha visto, utilizando los puntos fuertes o las áreas de mejora, y, por otro, apoya los esfuerzos pedagógicos colectivos del grupo. (p.22)

Benavides y Calvache (2013: p.23) asumen que debido a que el sistema educativo japonés requiere que los profesores colaboren con sus compañeros, lo que exige un cierto nivel de conocimiento de las cuestiones educativas en general o en un campo concreto del saber, se dedica a la formación del profesorado, y más aún a la que se desarrolla dentro de la propia escuela, como un proceso de cualificación permanente. Benavides y Calvache afirman que (2013:p.23) “el método del estudio de clase se perfila hacia el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje en el aula; para ello se requiere de la puesta en común de las estrategias para abordar un tema específico”. Así mismo, podemos decir que el sistema del estudio de clase tendiente a la búsqueda de la clase perfecta afecta al desarrollo profesional continuo de los profesores, lo que conduce a la creación de clases eficaces, aquellas cuyo crecimiento despierta la atención de los alumnos y les anima a estudiar.

a.- Intencionalidades del estudio de clase en el aula.

Profesores, académicos, administradores, instituciones educativas, universidades y consejos de educación son algunos de los agentes que trabajan en pos de ese objetivo. Benavides y Calvache (2013: p. 25) a pesar de desarrollarse en diversos ámbitos, los múltiples objetivos del Estudio de Clase están todos encaminados a lograr un crecimiento profesional óptimo que garantice unas clases de alta calidad en futuras sesiones.

b.- En el fomento de las actividades de enseñanza desde el saber disciplinar.

El método de Estudio de Clase además de exigir que los instructores posean un alto nivel de conocimientos en su campo concreto, les permite llegar a un acuerdo con otros educadores sobre los propios conocimientos y sus diferentes orientaciones, ya sea en un grupo de estudio o durante un debate en grupo. En el caso de las matemáticas, es posible describir una tendencia puramente teórica o práctica que otras ciencias utilizan para explicar fenómenos del mundo real. Benavides y Calvache (2013:p.24) sostienen que el instructor debe estar preparado para hacer preguntas de sondeo y facilitar las conversaciones de forma que apoye la comprensión de la materia por parte del instructor e incorpore técnicas activas para dar al estudiante un acceso favorable a esta información.

Según Benavides y Benavides (2013, p28), los profesores deben saber qué hace que un concepto sea difícil de entender para los alumnos y diseñar sus explicaciones en torno a cómo los niños podrían entenderlo en lugar de cómo lo comprenden. Las personas que carecen de este tipo de «empatía cognitiva» se comunican las ideas a sí mismas o a otro experto en la materia en lugar de a sus alumnos.

c.- En el intercambio de las estrategias de enseñanza.

Al estar integrado por múltiples educadores de una misma región, el grupo de estudio goza de una serie de beneficios que ofrece el trabajo en equipo, entre ellos, los acuerdos sobre los materiales a utilizar, la secuencia didáctica a tomar en cuenta, los tiempos estimados para el desarrollo de las actividades, las supuestas inquietudes de los alumnos respecto a los conocimientos, las posibles líneas de acción del profesor o las respuestas que se proporcionen para que las dudas sean aclaradas con precisión y prontitud. Si se trabaja solo, esto supone un reto. A los profesores les resulta más fácil obtener conocimientos cuando se comparten diversos enfoques didácticos y metodológicos.

De acuerdo con Richard Ignacio Calvache Luna y Luis A. Benavides Burgos (2013:47), el desarrollo profesional que busca encontrar las mejores prácticas educativas para el profesorado de un campo de estudio también pretende dejar un legado educativo al discutir sus procedimientos escolares estándar y elevarlos al nivel de praxis pedagógica para definir los parámetros de clases efectivas. Esto supone un reto si se trabaja solo, o incluso peor. Si el estudio en el aula pretende una mejora progresiva y duradera en la escuela y tiene como eje central la mejora de las competencias docentes de los profesores, es imprescindible combinar diferentes estrategias y secuencias didácticas y metodológicas para hacer más factible el acceso al conocimiento por parte de los alumnos, de modo que generen procesos de pensamiento más elevados por parte de un equipo docente.

d.- Integración del Estudio de Clase en el proceso curricular.

Según Isoda (2007: p.17) “Una preocupación real de los investigadores en materia educativa es el currículo, su construcción y los procesos inmersos en él y cómo este afecta el salón de clase”. De acuerdo a Isoda (2007:22) dice que “el profesor se empeña en desarrollar

liderazgo a los estudiantes cuya participación es esencial; manifiesta que comprensión y retención tienen una base cognitiva y experiencial". A decir de Isoda (2007: p.18) en el Estudio de Clase se conjuga "la orientación docente, provoca la compresión en el estudiante, anticipa sus posibles respuestas, dudas o conflictos cognitivos durante el transcurso de la clase y, estimula la participación del estudiante en busca de vías de solución a un problema o situación particular.

e.- En la formación y capacitación docente.

Al Estudio de Clase se la considera como un método potencialmente efectivo para alcanzar el nivel que se exige como requisito para vincularse a la planta de personal en las instituciones educativas. Al respecto , Isoda (2007:26) considera que "el Estudio de Clases funciona como un medio de capacitar a los profesores para que desarrollen sus propias prácticas pedagógicas". Puesto que, en el Sistema Educativo Japonés no se carece de oportunidades de capacitación, es en la capacitación voluntaria en horas de trabajo donde los mismos maestros movilizados por el precepto de aprender de la experiencia del otro, ven la necesidad de asociarse en la búsqueda de una meta común: crecer conjuntamente en el campo de la docencia. Sea cual fuere la capacitación en la que se ve comprometido el maestro, el Estudio de Clases, se emplea como una estrategia que potencia el desarrollo de habilidades de enseñanza (Isoda 2007).

Es necesario resaltar que, el Sistema Educativo Japonés tiene una meta educativa nacional clara y definida, pues sus políticas, en palabras de Isoda (2007:42) se proyectan en la tarea de: Desarrollar personas de carácter bien formado, capaces de aprender y de pensar por su cuenta, de tomar decisiones, de actuar de forma independiente, de resolver problemas, de colaborar en buena forma con otros y de ser compasivos y sensibles con los demás.

f.- En la validación de materiales y libros de texto.

En lo que se refiere a la validación de materiales, el Estudio de Clase se torna fundamental ya que, al interior del equipo se discute sobre el diseño de los mismos y su empleo en el aula. En esa línea de ideas, cuando un maestro hace innovaciones didácticas sobre materiales ya validados, o sugiere la implementación de unos nuevos para mejorarlos aprendizajes, es a través de su manipulación en la clase donde se pueden hacer cuestionamientos a profundidad sobre su conveniencia, los cuales pueden ir desde la forma, funcionalidad, versatilidad, características, cantidad, usos individual o colectivo, entre otros.

Por ejemplo, cuando un equipo de estudio del área de matemáticas incursiona en la validación de materiales, se debe tener en cuenta que en las aulas japonesas "se utilizan materiales de enseñanza y de apoyo creativos para permitir a los alumnos experimentar los beneficios y la diversión de las formas matemáticas de pensar y cultivar en ellos un fuerte sentido de las cantidades y las figuras". (Isoda 2007: 42). De ahí que, el material 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, de forma que las orientaciones del profesor guíen al estudiante a generar aprendizajes que tengan sentido y significado para él, aprovechando a cabalidad las características de los materiales considerados.

De otra parte, y dada la incursión de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación Tics en educación, el Estudio de Clase aporta de manera definitiva en la validación de software didáctico como apoyo a la enseñanza (materiales digitales o manipulables virtuales).

1.4.2 El estudio de clase como investigación en el aula de Baba y Kojima

Se puede considerar que el Estudio de Clase nace como una demanda de la occidentalización de la educación en Japón a finales del siglo XIX. Su apertura frente al mundo, prioridad en la era Meiji requería modernizar todos los procesos educacionales que hasta el momento se venían desarrollando en su sistema educativo. Baba y Kojima (2005:224) afirman que, el Estudio de Clase es un método con el que el personal docente realiza la mejora de la impartición de las mismas a sus colegas. Tal método se encamina por la clase perfectible, entendida como aquella que puede optimizarse reiteradamente con el propósito de hacerla más asequible a los alumnos. Baba y Kojima (2005:224) afirman que, el Estudio de Clases es un método con el que el personal docente realiza la mejora de la impartición de las mismas a sus colegas. Tal método se encamina por la clase perfectible, entendida como aquella que puede optimizarse reiteradamente con el propósito de hacerla más asequible a los alumnos.

Con la metodología del Estudio de Clase dice Baba y Kojima (2005:225) se pretende que el alumno sea partícipe activo de su propio proceso de aprendizaje, por lo que, la clase debe diseñarse de manera tal que, le apunte al logro de ese propósito. Esto, junto con la habilidad del docente para estimular los aprendizajes, permite que el estudiante genere propuestas dentro de la clase misma, ponga a prueba sus concepciones alternativas y busque nuevas rutas para resolver los problemas o hacer los planteamientos, incursione en formas complejas de pensar e intente dilucidar otras que lo hagan explorar campos de comprensión, comparta sus ideas sobre la manera de resolver un problema matemático o científico y discuta sobre las formas más propicias para solventarlos. Baba y Kojima (2005: p.11) afirman que, “El Estudio de clase encamina por la clase perfectible, entendida como aquella que puede optimizarse reiteradamente con el propósito de hacer a la Matemáticas y las Ciencias Naturales

más asequible a los alumnos, para que el alumno sea partícipe activo de su propio proceso de aprendizaje". Como podemos ver, estos aspectos, junto con la habilidad del docente para estimular los aprendizajes; permite, que el estudiante genere sus propias propuestas dentro de la clase misma, ponga a prueba sus concepciones alternativas y busque nuevas rutas para resolver los problemas o hacer los planteamientos, incursione en formas complejas de pensar e intente dilucidar otras que lo hagan explorar campos de comprensión, comparta sus ideas sobre la manera de resolver un problema matemático o científico y discuta sobre las formas más propicias para solventarlos.

1.4.3 La resolución de problemas matemáticos en base al estudio de clases según M. Isoda.

El Estudio de Clases puede entenderse como una modalidad de desarrollo profesional docente. Actualmente esta modalidad de perfeccionamiento docente ha ganado reconocimiento internacional en virtud de su impacto en el desarrollo de la calidad de la enseñanza y en los resultados de aprendizaje de los alumnos. Isoda, M. (2009)

Según Masami Isoda (2009: p.22) la metodología del estudio de clase se basa en como un reducido grupo de docentes planifica una clase, uno o dos docentes implementan la clase con sus alumnos, la clase es observada y analizada en público. Manifiesta que, en la preparación de la clase a estudiar, los profesores diseñan en detalle las actividades de la clase: preparan preguntas para orientar a sus alumnos en la búsqueda de regularidades, la formulación de conjeturas y lo que ellos determinen como relevante en el fluir de la clase a implementar: vincular contenidos, justificar procedimientos, encontrar caminos de solución a problemas.

Las clases, lejos de obedecer a una improvisación, constituyen un escenario de trabajo matemático colectivo en el que los alumnos participan espontáneamente y el profesor conduce sigilosamente hacia el logro de los aprendizajes previstos para la sesión. En el intertanto de la preparación y la reflexión tras la implementación de la clase, el docente vivencia una oportunidad de desarrollo profesional desafiante que le incita y le da oportunidades para su desarrollo profesional docente. Masami Isoda (2009: p.23)

De acuerdo a Masami Isoda (2009: p. 25) esta modalidad a modo de sinopsis, diremos que el Estudio de Clases se lleva adelante por medio de una serie de acciones coordinadas por un grupo de estudio:

- Ubicar una lección en el plan de una unidad para un nivel escolar acordado y preparar en detalle una clase para su implementación.
- Atender a la realización de la clase, eventualmente con público, conducida por uno de los docentes del grupo.
- Reflexionar en torno a la clase, eventualmente en público, y plantear adecuaciones a la misma.

Manifiesta Masami Isoda (2009: p.26) que la preparación del plan de clases implica al menos las siguientes seis desafiantes tareas:

a. Descripción de las situaciones matemáticas en contexto a tratar en la clase.
b. Caracterización de las tareas asignadas a los alumnos y al docente para los distintos momentos que constituirán la clase.
c. Delimitación temporal y organizacional de los momentos de la clase.
d. Anticipación de los comportamientos y producciones de los alumnos.

e. Preparación de las eventuales intervenciones del docente para conducir la clase hacia la meta propuesta.

f. Selección y preparación de los materiales y medios para la clase.

1.5 BASES CONCEPTUALES

1.5.1. Proceso metodológico del Estudio de Clase.

El estudio de clase metodológicamente comprende tres fases: Diseño del plan de clase; Seguimiento a la clase de demostración; y Reunión de reflexión para perfeccionamiento

Primera fase:

Diseño del plan de clase:

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.

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"

c.-Indagación y búsqueda de información: Los conocimientos teóricos disciplinares y didácticos, son importantes para el diseño pertinente del plan, adecuado a las necesidades.

d.-Análisis de los materiales y recursos educativos: Uno 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.

d.-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. El equipo de maestros acuerda 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.

e.-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"

Segunda fase:

Seguimiento a la clase de demostración

Ejecución de la clase: La segunda fase 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,

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.

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.

c.-Observación de la clase: En esta labor deben tenerse presentes dos objetivos valiosos de la metodología del Estudio de Clase: 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.

Tercera Fase:

Reunión de reflexión para perfeccionamiento.

Evaluación y reflexión de la clase: 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.

b.-Evaluación: En la siguiente sesión en donde participan todos los miembros del equipo, el docente que ejecuta 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.

c.-Sistematización de la experiencia y socialización: Durante todo el proceso se recogen datos e información pertinente para los análisis, incluidos los productos de las sesiones de evaluación que pueden ser relatorías, actas, audios, videos, según pacte el equipo.

1.5.2. Aprendizaje Cooperativo.

El aprendizaje Cooperativo (A.C) aportan a la enseñanza de las matemáticas una serie de estrategias que nos permiten obtener un mayor grado de motivación y atención por ende mejor aprendizaje. También nos permite dentro del salón de clases, crear grupos que trabajan juntos como un equipo para resolver problemas, completar tareas y alcanzar objetivos en común.

Dentro de estos grupos cooperativos podemos encontrar unos niveles de igualdad y responsabilidad que nos permiten tener un mejor desempeño de las actividades. Por lo tanto,

es importante denotar que para poder utilizar las estrategias que nos aporta el A.C. debemos formar grupos cooperativos. Según Artzt y Newman (1997), los factores que debemos tener presente al momento de crear ambientes cooperativos son:

• Los miembros del grupo deben sentirse parte de un equipo y tener una meta en común.

• Deben entender que el problema/actividad a resolver es común para todos.

• Deben tener en cuenta que el fracaso o el éxito es del grupo no de un individuo.

• Todos los miembros del grupo deben plantear soluciones y discutir el problema.

• Deben estar claros (todos los miembros del grupo) que el trabajo de cada miembro individual afecta a todo el grupo.

1.5.3. Formación de Grupos Cooperativos.

Para lograr ambientes cooperativos necesitamos grupos que funcionen de manera integral, que cada miembro pueda suplir las necesidades, que como célula de trabajo tienen. Debemos seleccionar cada miembro de ese grupo tomando en cuenta el mecanismo de selección que vamos a utilizar. Si los asociamos mediante las habilidades, características y aptitudes de cada individuo tendremos grupos heterogéneos, los cuales nos permiten mejores resultados ya que cada estudiante puede dar o recibir ayuda de otro miembro del grupo, pueden aprender de las diferencias étnicas que tienen.

La dificultad que presenta este tipo de asociación es que debemos conocer las destrezas, habilidades de nuestros estudiantes. Otro tipo de asociación es la de libre elección o al azar donde cada individuo selecciona su par o el maestro selecciona los estudiantes utilizando etiquetas o números que seleccionan introduciendo sus manos a una fundita. También podemos darles felpa de colores para que escriban sus nombres y se asocien por colores. La dificultad de este tipo de asociación es que cuando los alumnos eligen sus compañeros, normalmente

eligen a sus amigos o pares muy parecidos a ellos, por lo tanto, la mayoría de los grupos que se forman son homogéneos y a veces dejan estudiantes marginados. Hay que tener mucho cuidado con la formación de estos grupos, ya que, aunque los estudiantes se sientes a gusto trabajando así, pueden llevar a indisciplina.

1.5.4. Roles dentro de los Grupos Cooperativos.

Cada miembro de los grupos debe tener un rol, los cuales se asignan de manera interconectada y rotativa. Según Johnson, Johnson y Holubec (1992), los roles deberían ser:

•Compendiador: se encarga de resumir las principales conclusiones o respuestas generadas por el grupo.

•Inspector: se asegurará que todos los miembros puedan decir explícitamente como llegaron a las conclusiones o respuestas.

•Entrenador: corrige los errores de las explicaciones o resúmenes de los otros miembros.

•Narrador: pide a los integrantes del grupo que relacionen los nuevos conceptos y estrategias con el material aprendido previamente.

•Investigador-Mensajero: consigue los materiales que el grupo necesita. Se comunica con los otros grupos y con el profesor.

•Registrador: escribe las decisiones del grupo y edita el reporte del trabajo.

•Animador: refuerza las contribuciones de los miembros.

•Observador: cuida que el grupo esté colaborando de manera adecuada. Dependiendo del tamaño del grupo un alumno puede asumir uno a más funciones.

Como docentes debemos tener en cuenta que la cantidad de miembros en los grupos afecta la habilidad productiva del mismo. Según Davidson (1990), los grupos ideales son de 3 a 4 integrantes. Las parejas son efectivas cuando se trabajan en grupos, pero no en grupos cooperativos ya que tienen limitada interactividad y están afectados por la inasistencia de cualquiera de los miembros. Y si tiene muchos estudiantes es muy difícil que trabajen cooperativamente.

1.5.5. Las Actividades Cooperativas.

Otro factor que debemos tener pendiente al momento de crear ambientes cooperativos, son las actividades. Estas deben estar diseñadas teniendo en cuenta los siguientes factores:

•Especificar con claridad los propósitos del curso y la lección en particular.

•Tomar ciertas decisiones respecto a la forma en que se ubicará a los alumnos en grupos de aprendizaje previamente a que se produzca la enseñanza.

•Explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de la meta.

•Monitorear la efectividad de los grupos de aprendizaje cooperativo e intervenir para promover asistencia en las tareas, responder preguntas, enseñar habilidades e incrementar las habilidades interpersonales del grupo. •Evaluar el nivel del logro de los estudiantes y ayudarles a discutir que tan bien colaboraron los unos con los otros.

Dentro del aprendizaje cooperativo hay una diversidad de técnicas que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Nos centraremos en la técnica de Aprendiendo Juntos (Johnson y Johnson, 1975), “es uno de los métodos de aprendizaje cooperativo que más cerca se encuentre de la cooperación pura” (Serrano, González, Pons, 2008, pág. 55), también

conocido como Learning Together. Cuando vamos a desarrollar actividades cooperativas el material que les entregamos a los estudiantes deben contener:

•Los roles del grupo, debe estar clara cada función de los miembros. Cuáles son sus responsabilidades para con el grupo

•Las normas de trabajo, como debe manejarse el grupo dentro del aula. Como deben interactuar fuera de sus grupos, tanto con el profesor/profesora como con los demás grupos que conforman el aula.

•Las competencias y propósitos a desarrollar, qué queremos lograr con la actividad, que contenidos y destrezas deseamos que nuestros estudiantes alcancen con dicha actividad.

•Los recursos, que materiales van usar para llegar a su meta u objetivo.

•La actividad a desarrollar, las preguntas a contestar, los ejercicios a realizar, la lectura a analizar, etc.

1.5.6. ¿Qué es el estudio de clase?

Es una de las metodologías que consideran el aporte individual y colectivo, y generan espacios profesionalizantes de integración asociativa y cooperativa es la metodología de Estudio de Clases. Hay varias concepciones del estudio de clases. De acuerdo a Luis Aníbal Benavides Burgos y el matemático Richard Ignacio Calvache Luna (2013 p.10) 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 que se describen a continuación.

a. Es un proceso continuo.

b. Posee varias dimensiones.

c. Cubre temas pertinentes.

d. Es flexible en el plan de la clase.

e. Articula las concepciones de los profesores.

f. Es flexible en sus metas.

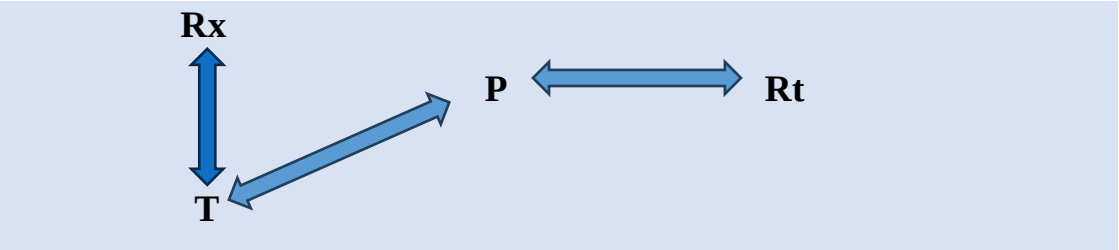
g. Comparte el patrimonio.

Por otro lado, en el caso del estudio de clases es natural trabajar hacia un modelo, porque el estudio de clases usualmente incluye el propósito de crear algo nuevo en su grupo, basado en el propio tema de clases. Usualmente, los nuevos desafíos conllevan alguna dificultad a superar. Por lo tanto, en el contexto del estudio de clases, un enfoque modelo se traduce en un enfoque iluminador y un recurso importante para adaptar un modelo al aula de cada profesor. A veces esto significa una cuestión de mejoramiento para fines específicos. En este sentido, el estudio de clases es una ciencia reproductiva para los profesores.

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS/PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es descriptivo, no experimental y con propuesta. Es descriptiva, porque se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando. Se centra más en el "qué", en lugar del "por qué" del sujeto de investigación. No se centra en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Es no-experimental porque durante el estudio, el investigador no controla, no manipula o altera a los sujetos, sino, que se basa en la interpretación o las observaciones para llegar a una conclusión. El tipo de investigación es no experimental, debido a que las variables no serán manipuladas, se observará la variable dependiente (relaciones interpersonales) y se analizará en torno a las respuestas obtenidas luego de la aplicación de los cuestionarios. Como sostiene Hurtado (1999), "los diseños no experimentales son aquellos en los cuales el investigador no ejerce control ni manipulación alguna sobre las variables de estudio" (p. 12). Es prospectiva porque en base a la situación diagnóstica nos permite plantear un plan de acciones direccionadas a tener una línea de pensamiento que busque como objetivo, construir una posible estrategia que se considere conveniente para atenuar el problema estudiado; en nuestro caso proponer estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque.



Leyenda:

Rx: Realidad problemática

T: Marco teórico

P: Propuesta teórica

Rt: Realidad por transformar

2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

Población.

Según Ramírez (1999:86), "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". Por consiguiente, para este estudio el marco de la población la conforman 32 estudiantes del I ciclo de la especialidad 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" Lambayeque

Muestra

Muestra probabilística, considerando dos procedimientos básicos: 1) La determinación del tamaño de la muestra. 2) La selección aleatoria de los elementos muestrales. La muestra poblacional estará conformada por los 32 estudiantes del I ciclo de la especialidad 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" Lambayeque

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Escala de Likert: La Escala Likert se construye generando un elevado número de afirmaciones que califiquen al objeto de actitud y se administran a un grupo piloto para obtener las puntuaciones del grupo en cada afirmación. Estas puntuaciones se correlacionan con las puntuaciones del grupo a toda la escala (la suma de las puntuaciones de todas las afirmaciones), y las afirmaciones cuyas puntuaciones se correlacionen significativamente con las puntuaciones de toda la escala, se seleccionan para integrar el instrumento de medición.

Métodos y procedimientos para la recolección de datos.

El método deductivo-Inductivo: Nos permite analizar e interpretar la información obtenida desde lo general a lo particular, a través de la aplicación del resumen, la síntesis, y cuadros sinópticos

Análisis estadístico de los datos.

Procesamiento de los resultados: Los datos serán procesados usando estadísticos descriptivos y de frecuencia por medio del software SPSS versión 15.0 en español.

- Presentación de los resultados, se emplearán tablas y gráficos para mostrar los resultados y luego se procederá a explicar los resultados
- Interpretación de los resultados, en base a la información de las tablas y gráficos se realizará la discusión de los mismos, así como las conclusiones y las sugerencias.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1.-RESULTADOS

Actitudes del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Tabla 1

¿Cuándo deseas resolver un problema matemático, y no encuentras la solución, buscas formas de resolverlo?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	02	06
Algunas veces	04	13
Nunca	26	81
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

En la tabla N° 01 referente a las actitudes del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se observó que el 13 % de las estudiantes algunas veces busca otras formas de hacer los problemas de matemática, mientras que el 81% no busca otras formas de resolver los problemas de matemática.

Tabla 2

¿Sientes miedo cuando te proponen por sorpresa que resuelva problemas de Matemáticas?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	22	69
Algunas veces	06	19
Nunca	04	12
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

Respecto a la pregunta: Sientes miedo cuando te proponen por sorpresa que resuelva problemas de Matemáticas. El 19% manifestó que algunas veces siente miedo; mientras que el 69 % manifestó que siempre siente miedo cuando lo toma por sorpresa al resolver problemas de matemáticas.

Tabla3

¿Comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	03	09
Algunas veces	06	19
Nunca	23	72
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 72% de los encuestados manifestó que nunca conversa con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase; y el 19% algunas veces realiza pregunta para despejar dudas o inquietudes al profesor.

Tabla 4

¿Te sientes inseguro y nervioso en clase de matemáticas?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	26	81
Algunas veces	04	12
Nunca	22	06
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 81% de encuestados manifiesta que cuándo se desarrolla la clase de matemáticas siempre inseguro y nervioso; sólo el 12% opinó que algunas veces se siente inseguro y nervioso en la clase de matemática.

Tabla5

¿Las clases que el docente imparte le permiten alcanzar los objetivos planteados en matemática?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	07	22
Algunas veces	07	22
Nunca	18	56
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 56% refiere que algunas veces las clases que el docente imparte le permiten alcanzar los objetivos planteados en matemática. En cambio, el 22% manifestó que algunas veces no le permite alcanzar los objetivos planteados en matemática; y el otro 22% dijo que siempre le permite alcanzar los objetivos planteados en matemática.

Tabla 6

¿Puedes formular problemas matemáticos con facilidad?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	02	06
Algunas veces	05	16
Nunca	25	78
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 78% de los estudiantes manifestó que nunca puede formular problemas matemáticos con facilidad. En cambio, el 16% manifestó que algunas veces se puede formular problemas matemáticos con facilidad.

Hábitos de estudio de las matemáticas

Tabla 7

¿Apuntas lo que tienes que estudiar cada día?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	10	31
Algunas veces	19	59
Nunca	03	09
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

En lo referente a los hábitos de estudio de las matemáticas, el 59% de los estudiantes encuestados manifiesta que algunas de las veces, apunta lo que tienes que estudiar cada día, mientras 31% siempre apuntan lo que tiene que estudiar.

Tabla 8

¿Dedicas un tiempo determinado al área de matemática?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	05	16
Algunas veces	10	31
Nunca	17	53
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 53% de los encuestados manifiesta que no le dedican tiempo determinado en el área de matemáticas, y 31% de los estudiantes algunas veces si tienen tiempo predispuesto para dicha área.

Tabla 9

¿Atiendes toda la explicación del profesor/a?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	05	16
Algunas veces	16	50
Nunca	11	34
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 50% de los estudiantes manifiesta que algunas veces atienden a la explicación del docente, el 34% indican que nunca atienden la explicación del profesor.

Tabla 10

¿Preguntas cuando no entiendes algo?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	08	25
Algunas veces	16	50
Nunca	08	25
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 50% expresa que algunas veces pregunta lo que no entiende, y el 25 % manifiesta que siempre pregunta; y el otro 25% dice que nunca lo hace.

Acerca de la didáctica matemática

Tabla 11

¿El contenido que el docente facilita es claro y evita confusión en los estudiantes?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	08	25
Algunas veces	20	62
Nunca	04	12
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 62% de los estudiantes encuestados manifiesta que algunas veces el contenido que facilita el docente es claro y evita confusión y el 25% siempre el contenido es claro evita confusiones en los estudiantes.

Tabla 12

¿Los recursos que el docente utiliza en la enseñanza de la matemática son llamativos y despiertan el interés en los estudiantes?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	06	19
Algunas veces	16	50
Nunca	10	31
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 50% de los estudiantes manifiestan que algunas veces los recursos que el docente utiliza en la enseñanza de la matemática son llamativos y despiertan el interés, el 31% indican

que los recursos a la enseñanza de la matemática nunca son llamativos ni despierta interés en los estudiantes.

Tabla 13

¿En las clases de matemática hay una motivación permanente para generar nuevos conocimientos en los estudiantes?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	06	09
Algunas veces	16	22
Nunca	10	69
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 69% de los encuestados manifiesta que nunca hay una motivación permanente para generar nuevos conocimientos en los estudiantes y el 22% manifiesta que algunas veces en las clases de matemática hay una motivación permanente para generar nuevos conocimientos.

Tabla 14

¿Aplicas tu alguna técnica de estudio para el aprendizaje de la matemática?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	01	03
Algunas veces	08	25
Nunca	23	72
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 72% manifiesta que nunca aplican técnicas de estudio para el aprendizaje de la matemática y 25% indican que algunas veces utilizan técnicas de estudio.

Tabla 15

¿Te gusta trabajar en grupo con tus compañeros?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	17	53
Algunas veces	10	31
Nunca	05	16
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 53% de los encuestados responden que siempre le gustaría trabajar en grupo, el 31% manifiesta que algunas veces.

Tabla 16

Su profesor les deja tareas para que puedan realizar en equipo.

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	05	16
Algunas veces	08	25
Nunca	19	59
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 59% de los encuestados responden que nunca les dejan tarea para realizar en grupo, mientras el 25% manifiesta que algunas veces realizan tarea en grupo.

Tabla 17

El profesor facilita unas pautas claras de las actividades grupales a desarrollar.

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	10	31
Algunas veces	16	50
Nunca	06	19
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 50% de los encuestados responden algunas veces el profesor da pautas claras para las actividades grupales, mientras el 10% manifiesta que siempre el docente da pautas claras para el trabajo grupal.

Tabla 18

Participan equitativamente todos los componentes del grupo

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	10	31
Algunas veces	16	50
Nunca	06	19
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 50% de los encuestados respondieron que algunas veces participan equitativamente todos los componentes del grupo, mientras que 31 siempre participan equitativamente.

Tabla 19

Tus compañeros se integran para realizar trabajos en equipo.

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	10	31
Algunas veces	16	50
Nunca	06	19
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 50% de los encuestados respondieron que algunas veces participan equitativamente todos los componentes del grupo, mientras que 31 siempre participan equitativamente

Tabla 20

Tu profesor alguna vez ha indicado que realicen sus trabajos en equipo y en forma cooperativa.

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	08	25
Algunas veces	09	28
Nunca	15	47
Total	32	100%

Nota: Elaborado por la autora en base a la encuesta a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG.

El 47% de los estudiantes manifiestan que nunca el profesor da las indicaciones para realizar trabajos en equipo y en forma cooperativa, mientras el 28% indican que algunas veces da las indicaciones para que realicen sus trabajos en equipo y en forma cooperativa.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la investigación denominada "Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017" la autora asume que durante muchas décadas ha predominado en nuestro sistema educativo el enfoque tradicional de la matemática, donde se ignora el uso de estrategias y técnicas que ayuden a la mejora de los aprendizajes de los estudiantes. En nuestra realidad educativa, específicamente en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, no se utilizan estrategias alternas en estos procesos de la disciplina matemática. Como dicen Benavides y Calvache (2013: p.23) que no se apuesta por la capacitación docente y más aún, por aquella que tiene que ver con el proceso de cualificación permanente de la enseñanza creativa de la matemática; además de ello no se enseñan estrategias colectivas de trabajo en la construcción de las matemáticas. Los resultados obtenidos con la encuesta aplicada a los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; FACHSE-UNPRG, corroboran con lo planteado por Benavides y Calvache (2013: p.23) pues entre los resultados se tiene en lo que respecta a las actitudes que asume el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se tiene que en la tabla N°01 el 12 % de las estudiantes algunas veces busca otras formas de hacer los problemas de matemática, mientras que el 81,25% no busca otras formas de resolver los problemas de matemática; en la tabla 02, sobre si siente miedo cuando le proponen por sorpresa resuelva problemas de matemáticas; el 19% manifestó que algunas veces siente miedo; mientras que el 69 % manifestó que siempre siente miedo cuando lo toma por sorpresa al resolver problemas de matemáticas; por otra parte, el 72% de los encuestados manifestó que nunca conversa con su

profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase; y el 19% algunas veces realiza pregunta para despejar dudas o inquietudes al profesor. En lo concerniente a la pregunta si se siente inseguro y nervioso en clase de matemáticas; el 81% de encuestados manifiesta que cuándo se desarrolla la clase de matemáticas siempre inseguro y nervioso; sólo el 12% opinó que algunas veces se siente inseguro y nervioso en la clase de matemática; asimismo, sobre la pregunta acerca de si las clases que el docente imparte le permiten alcanzar los objetivos planteados en matemática; el 56% refiere que algunas veces las clases que el docente imparte le permiten alcanzar los objetivos planteados en matemática. En cambio, el 22% manifestó que algunas veces no le permite alcanzar los objetivos planteados en matemática; y el otro 22% dijo que siempre le permite alcanzar los objetivos planteados en matemática

Desde la perspectiva de los hábitos de estudio de las matemáticas; acerca de la pregunta sobre si apunta lo que tiene que estudiar cada día, el 59% de los estudiantes encuestados manifiesta que algunas de las veces, apunta lo que tienes que estudiar cada día, mientras 31% siempre apuntan lo que tiene que estudiar. En cuanto a lo referente al tiempo que dedica al estudio de una determinada área de matemática, el 53% de los encuestados manifiesta que no le dedican tiempo determinado en el área de matemáticas, y 31% de los estudiantes algunas veces si tienen tiempo predispuesto para dicha área; y respecto a si pregunta cuando no entiende algo; el 50% expresa que algunas veces pregunta lo que no entiende, y el 25 % manifiesta que siempre pregunta; y el otro 25% dice que nunca lo hace.

De las preguntas referidas a la didáctica matemática implementada por el docente, se tiene que respecto a la pregunta de si el contenido que el docente facilita, es claro y evita confusión en los estudiantes; el 62% de los estudiantes encuestados manifiesta que algunas veces el contenido que facilita el docente es claro y evita confusión y el 25% siempre el

contenido es claro evita confusiones en los estudiantes; y acerca de la pregunta que tiene que ver con los recursos que el docente utiliza en la enseñanza de la matemática si son llamativos y despiertan el interés en los estudiantes; el 50% de los estudiantes manifiestan que algunas veces los recursos que el docente utiliza en la enseñanza de la matemática son llamativos y despiertan el interés, el 31% indican que los recursos a la enseñanza de la matemática nunca son llamativos ni despierta interés en los estudiantes; y sobre la motivación para generar nuevos conocimientos en los estudiantes el 69% de los encuestados manifiesta que nunca hay una motivación permanente para generar nuevos conocimientos en los estudiantes y el 22% manifiesta que algunas veces en las clases de matemática hay una motivación permanente para generar nuevos conocimientos; y sobre el aprendizaje y trabajo en equipo, el 47% de los estudiantes manifiesta que nunca el profesor da las indicaciones para realizar trabajos en equipo y en forma cooperativa, mientras el 28% indican que algunas veces da las indicaciones para que realicen sus trabajos en equipo y en forma cooperativa, De los resultados obtenidos, podemos inferir que el aprendizaje cooperativo, desarrollado y aplicado en otros escenarios educativos fuera de nuestro contexto socioeducativo nacional, no sólo no se conocen, ni se fomentan, sino que no son considerados con fuerza y convicción dentro de los programa s y planes curriculares de la enseñanza en todos los niveles, No se practica los aprendizajes cooperativos, como dicen Artzt y Newman (1997), que los factores derivados del trabajo y aprendizaje cooperativo son múltiples y benéficos para los discentes, sean del nivel educativo que sean; es decir un ambiente de aprendizaje cooperativo se caracteriza por que los miembros del grupo deben sentirse parte de un equipo y tener una meta en común; entienden que el problema/actividad a resolver es común para todos; entienden que el fracaso o el éxito es del grupo no de un individuo. Y según, Johnson, Johnson y Holubec (1992), los roles y los

beneficios del aprendizaje cooperativo es que todos los integrantes participan, socializan, comparten y se sienten juntos frente a un problema y solución en común.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tema: "El estudio de clase en el aula como estrategia didáctica para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"

I.- Presentación

En el presente trabajo de investigación, denominado **"**El estudio de clase en el aula como estrategia didáctica para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017" se asume que la estrategias didáctica del Estudio de Clase en palabras de Baba y Kojima (2005), tiene como objeto la clase, la cual le permite a un equipo de estudiantes y de docentes comprometerse en un proceso de investigación pedagógica integral, al reflexionar sobre las estrategias de enseñanza aprendizaje más eficientes y adecuadas a cada contexto para mejorar las prácticas educativas. De esta manera, la práctica profesional del docente podrá configurarse como parte de un proceso de reflexión conjunta, en la que ser un buen maestro implica, enseñar y aprender al tiempo. Desde nuestra perspectiva, el estudio de clase constituye un proceso de exploración y reflexión sobre las conexiones y aportes teóricos y prácticos que se pueden generar entre la metodología de estudio de clase, la investigación formativa y el conocimiento didáctico del contenido. Esta estrategia posibilita la implementación de la metodología de estudio de clase en la formación de los estudiantes de la especialidad de matemática que se preparan a su vez para desempeñarse como docentes en esta

materia. En este sentido, el presente trabajo de investigación pretende contribuir con la estrategia didáctica del estudio de clase en el aula, a la mejora del aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque.

II.-Fundamentación.

Según Baba y Kojima, 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. La metodología del estudio de clases nos permite que los docentes asuman las problemáticas de enseñanza-aprendizaje que surgen en el aula de una forma colectiva, en equipo, acción que Baba y Kojima denomina "investigación que tiene por objeto la clase" Esta metodología se caracteriza porque en su proceso participan un determinado grupo de profesores (que de ser de la especialidad es mejor) que discuten alrededor de la pedagogía y la didáctica empleada en sus propias clases de matemáticas, con el fin de pensar y reflexionar sobre la implementación de métodos y recursos en el contexto educativo que resulte en el mejoramiento de las clases. A decir de Benavides y Calvache (2013) más allá de la transformación de prácticas, el Estudio de Clase, constituye 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.-Objetivo general.

Proponer el estudio de clase como estrategia didáctica en el aula basada en Masami Isoda; y el estudio de clase de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna para fomentar el aprendizaje cooperativo en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo".

IV. Objetivos específicos:

Desarrollar un diagnóstico situacional para conocer las características actitudinales en el aprendizaje cooperativo de las matemáticas, en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y Computación; de la Facultad de Ciencias histórico sociales y educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo."

O.E.02: Identificar procedimientos de certificación del profesorado, así como la mejora de la educación matemática de los alumnos.

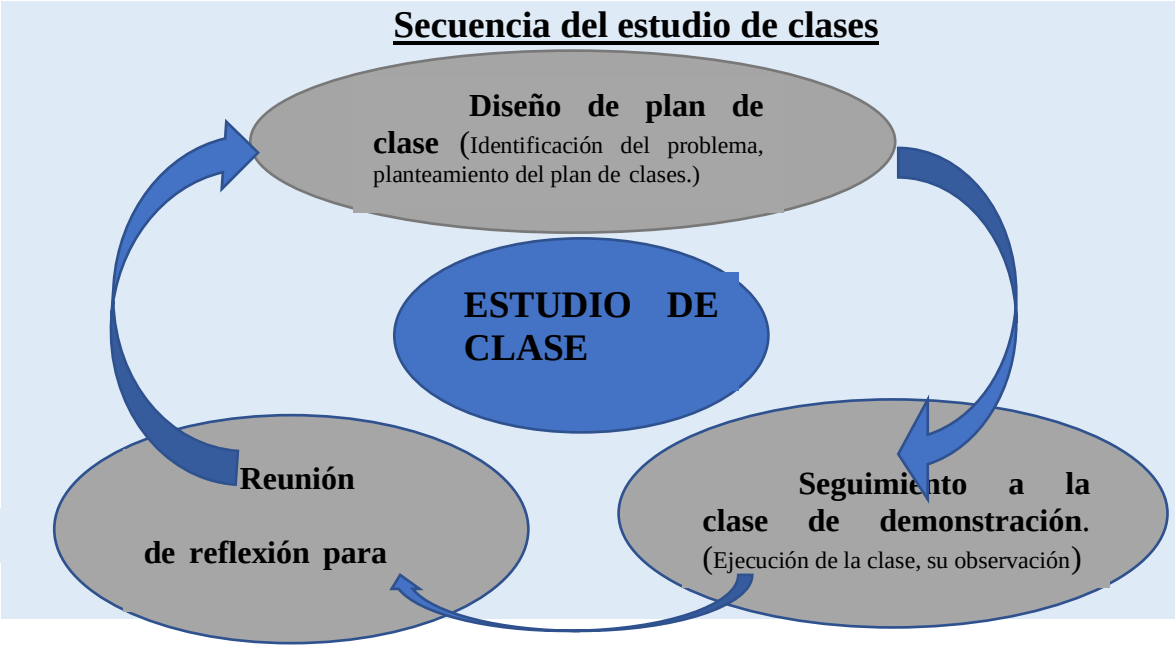
O.E.3: Considerar la indagación y la planeación como procesos para identificar la temática-problema, revisar los resultados institucionales, y detectar las dificultades en los estudiantes para resolver situaciones y actividades matemáticas.

O.E.4: Organizar estrategias de ejecución-observación a fin de centrarse en el trabajo en equipo, y desarrollar en los estudiantes la capacidad de razonamiento y de análisis, y el desarrollo de las habilidades de interrelación social

O.E.5: Establecer la fase de revisión-retroalimentación a fin de fomentar la revisión y la retroalimentación de lo desarrollado, orientándose a afianzar los objetivos propuestos.

IV. Fases del Estudio de Clase

La reflexión y la acción constituyen el núcleo del proceso cíclico que es el estudio en el aula. Distingue entre el proceso de preparación de la lección, la puesta en práctica propiamente dicha y el debate instantáneo sobre la evaluación, con el fin de allanar el camino para el ciclo siguiente.



Fuente: Adaptación de la elaboración por la secretaria del estudio, "La historia del desarrollo de la educación en Japón." JICA (20017)

Etapa de planeación de la clase

Para lograr este objetivo, el equipo de estudio debe decidir las formas metodológicas y didácticas adecuadas, considerar los recursos o instrumentos como mediadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje y establecer una posible secuencia de clases cuya ejecución se centre en fomentar un aprendizaje genuino en los alumnos.

Etapa de ejecución-observación:

En este punto, uno de los profesores del equipo de estudio lleva a cabo el plan que ha creado. Un instructor puede crear el plan de clase para la primera ejecución mientras los demás miembros del equipo actúan como alumnos y observadores. A continuación, el primer diseño puede mejorarse y ajustarse. El nivel del centro educativo que se determinó durante la fase de planificación se utiliza en una segunda aplicación.

Etapa de reflexión evaluativa:

En esta fase de reflexión, los profesores se reunieron para analizar las diferencias entre la idea principal de la lección y las realidades que surgieron en el aula para lograr ese objetivo. Además de adoptar una postura crítica, también analizaron los resultados y consideraron formas de mejorar el impacto de la lección. De este modo, se establece una comparación entre el orden que se proponía en el plan de la lección y lo que realmente ocurrió en el aula.

A nivel pedagógico, metodológico, didáctico o incluso disciplinar, puede producirse la reconfiguración. Con el fin de redefinir la clase y establecer enfoques alternativos para las acciones consideradas inicialmente a partir de las valoraciones de los profesores asistentes, el equipo recoge los registros escritos de la sesión de reflexión (informe plenario y formularios de observación cumplimentados), así como cualquier registro audiovisual. Tras la reconfiguración, el diseño se distribuye a todos los participantes en el proceso con el objetivo de ampliar su alcance.

V.- Un buen problema para la clase

La mayoría de los estudiantes pueden resolver un buen problema, por lo que los problemas que permiten varios enfoques formales e intuitivos son buenos y adecuados para adaptarse a la variedad de estudiantes de un curso.

Trabajar en un problema que admita soluciones parciales o carezca de una solución única es especialmente beneficioso en un aula donde los alumnos tienen ritmos de aprendizaje diversos. Los alumnos más adeptos a la resolución de acertijos matemáticos suelen sentir la satisfacción que se deriva de ello. Varios alumnos pueden disfrutar de la satisfacción de resolver un problema de forma creativa al mismo tiempo cuando el problema admite múltiples caminos y respuestas.

En la enseñanza de las matemáticas, elegir y analizar buenos problemas es una tarea ardua pero que merece la pena. El objetivo de la clase, los objetivos a medio plazo del componente matemático del plan de estudios y los objetivos transversales del programa están alineados con un buen problema de matemáticas. Al aplicar los conocimientos aprendidos en clases anteriores, un reto bien elaborado permite al alumno adquirir nuevos conocimientos. El desarrollo de habilidades matemáticas generales como el razonamiento inductivo, el modelado, la formulación, la representación, la argumentación y la validación es otro aspecto importante de un buen problema. En las clases de matemáticas que emplean el estilo de resolución de problemas, el instructor plantea un problema que es un paso menor en un proceso o una extensión de un concepto. De este modo, el alumno puede comprender mejor el concepto y los procedimientos relacionados a través de su propio proceso de investigación, así como mediante la presentación y discusión de soluciones al problema en clase.

VI.- Características del estilo de clases en cada una de las etapas

Los numerosos papeles que desempeñan el profesor y los alumnos a lo largo de la clase definen sus etapas. En japonés se utilizan frases para distinguir los elementos singulares de la lección, así como para explicar las funciones del profesor en las distintas etapas.

Etapas	Roles
Hatsumon (En la presentación de un problema	**Hatsumon** Consiste en crear una pregunta central para hacer reflexionar a los alumnos sobre un determinado tema del curso, especialmente al principio, con el fin de evaluar o avanzar en su comprensión de la cuestión.
Kikan-shido (Durante la resolución del problema por parte de los alumnos)	**Kikan-shido** Quiere decir "instrucción en el escritorio del estudiante", esto incluye un reconocimiento consciente de la capacidad de los alumnos para resolver problemas de forma autónoma. El instructor circula por el aula, observando las actividades, generalmente en silencio, evaluando los progresos de los alumnos en la resolución de problemas y anotando mentalmente qué alumnos abordaron el tema de la forma que se esperaba de ellos o de otra forma que llamó su atención. Durante este tiempo, el instructor piensa en cosas como: ¿Qué enfoques de la resolución de problemas pediré a los alumnos que presenten primero? ¿Cómo oriento la conversación para incluir todos los puntos de vista?
Neriage (En una discusión de toda la clase)	-Sirve como metáfora del proceso de «pulir» las ideas de los alumnos e incorporar los conceptos matemáticos a un amplio debate en clase. -Se considera crucial para el éxito o el fracaso de la clase.

	-Se da a los alumnos la oportunidad de presentar sus soluciones al problema en la pizarra, y el profesor las selecciona en una secuencia específica basada en sus observaciones (para promover las ideas de los alumnos y animar a los que inventaron técnicas poco sofisticadas). -Hacer conexiones entre las opiniones de los alumnos o discutir la eficacia o idoneidad de cada estrategia puede ser el objetivo de la conversación centrada en la pregunta.
Matome (Como recapitulación)	-Sirve como análisis final y exhaustivo del trabajo de los alumnos en términos de sofisticación matemática y pone de relieve diferencias significativas entre las actividades de clase de otros países. -En general, el instructor resume el material tratado en clase y repasa rápidamente lo que han hablado los alumnos en la discusión generalizada.
Bansho (Técnica de complemento)	-El instructor planifica el uso de la pizarra durante la clase y evalúa el aprendizaje de los alumnos y de la clase en su conjunto. -Esto está relacionado con el uso eficiente de la pizarra: el instructor se esfuerza por conservar en la pizarra todo lo que se ha escrito en clase, si es posible. -Cuando se muestran en la pizarra varios planteamientos de solución al mismo tiempo, al alumno le resulta más sencillo compararlos. La pizarra también puede utilizarse para documentar por escrito toda la clase.

	-Los profesores utilizan las evaluaciones formativas en el aula para obtener información tanto sobre sus métodos de enseñanza como sobre el desarrollo de los alumnos, porque consideran que la enseñanza y la evaluación son dos caras de la misma moneda. -El profesor revisa discretamente el trabajo de cada alumno durante el Kikan-Shido para evaluar sus progresos u ofrecer recomendaciones específicas a aquellos que necesiten apoyo o dirección. -Para asegurarse de que se cumplen los objetivos pedagógicos establecidos en el programa de estudios, se combinan actividades de enseñanza y de evaluación. Otro método consiste en utilizar tarjetas con los nombres de los alumnos para descubrir patrones de pensamiento y la propiedad de las ideas.

VII. Metodología

De acuerdo a Benavides, L, Calvache, R. (2013) la metodología de Estudio de Clase, consta de tres fases: planificación e investigación, aplicación y observación, y revisión y reflexión.

-En este sentido, se debe conformar un grupo piloto de docentes del área de matemáticas, (de 4 a 5) y vinculados a su vez a la institución educativa superior, quienes fueron escogidos para participar en el desarrollo de esta metodología.

-El estudio de clase tiende a desarrollarse en los 32 alumnos matriculados en el primer ciclo de la especialidad de matemáticas e informática de la escuela profesional de pedagogía.

- El cuadro 1 enumera las cuatro etapas que componen el proceso de estudio: la fase de preparación y contextualización, la fase de creación del ciclo, la fase de análisis en profundidad del profesorado y la fase de análisis general. Todo el proceso debe establecerse a lo largo de un semestre previamente acordado por cada uno de los profesores colaboradores.

Tabla 21

Proceso de investigación

Etapas del proceso	**Acciones y actividades planeadas**
Etapa de Contextualización y preparación	Para construir adecuadamente la experiencia de investigación, se esbozaron los pasos preliminares, entre los que se incluyen los siguientes: -Planificación y diseño del proyecto Objetivos. -Metodología, análisis de referencia y planificación del calendario del estudio. -Para establecer compromisos, se organizaron reuniones con el grupo de instructores.
Etapa de desarrollo del ciclo	Se desarrolla las tres fases del ciclo.

	Fase 1: fase de Indagación-Planeación Fase 2: fase de ejecución-observación Fase3: fase de revisión-reflexión
Etapa de profundización con docentes	Propósito: Con el fin de triangular la información obtenida en las fases anteriores y comprender mejor el proceso, se realizan indagaciones para complementarla y contrastarla. -Para ello, se entrevista a los miembros del equipo docente en dos sesiones. -Se rastrean los estados emocionales de los profesores, los conocimientos que van a adquirir y cómo piensan utilizarlos. -Al comparar el antes y el después del estudio en el aula, también se tendrán en cuenta las emociones sentidas durante el proceso y el efecto que tuvo en su estilo de enseñanza.
Etapa de Análisis General	-El proceso de análisis procederá de dos maneras, en función de los datos adquiridos en las fases anteriores:

	a. La primera pretende determinar las formas principales en que la enseñanza en el aula mejora el aprendizaje de los alumnos en matemáticas y contribuye a los procedimientos de cualificación del profesorado. b. En la segunda, se identifican las contribuciones sostenibles que pueden hacerse a la formación de profesores de matemáticas como preparación para la enseñanza de las matemáticas.

Nota: Elaborado en base a Barboza y Zapata (2013: p.54)

Fase 1: fase de Indagación-Planeación

En este momento de diálogo pedagógico, los profesores se reconocen como pares y comparten sus preocupaciones y limitaciones, aprendiendo que pueden ser compartidas por otros y que son escuchados. Esto hace que sea esencial para el equipo porque es precisamente aquí donde los profesores pueden compartir con los demás lo que les ocurre en el aula.

A través del estudio de los componentes teóricos -pedagógicos, didácticos, curriculares o el uso de materiales que ayuden al desarrollo del plan- la fase de exploración, o planeación, tiene como objetivo apoyar y anticipar las acciones que se desarrollarán en el aula.

-Como parte del proceso de preparación de la clase, el equipo docente-piloto determinará los estándares de competencias fundamentales, los logros que se deben fomentar en los alumnos y las competencias que se prevé que posean los estudiantes en el tema elegido: Ej. del poliedro, de la resolución de problemas aritméticos, etc. Benavides, L, Calvache, R . (2013)

Crear el equipo de estudio, definir el problema o escenario, investigar el problema o situación que se va a estudiar, crear el plan de clase y prepararse para la observación son los seis pasos que componen esta fase.

Conformación del equipo de estudio:

-Los profesores pueden beneficiarse del trabajo y la reflexión en colaboración, de la retroalimentación de los demás, de la experiencia y los conocimientos de otros, y de la posibilidad de tener perspectivas contrastadas sobre lo que ven en el aula al crear un proceso de cualificación en equipo.

-Por tanto, es esencial reunir a un grupo de educadores que compartan el deseo de aprender de sus experiencias en el aula y que se dediquen a la creación de un estudio de aula, haciéndose cargo de las tareas necesarias para garantizar su buen desarrollo.

Delimitación del problema o situación generadora:

Es fundamental comenzar el trabajo exploratorio concentrándose en un problema o escenario de aula concreto que sea relevante, práctico de abordar y que se fundamente en un

examen de las necesidades que los profesores han identificado. En el contexto del estudio en el aula, un problema se define como una necesidad o un reto relativo a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje que forman parte de las prácticas en el aula, reconocido por los miembros de un equipo de profesores, que no se ha trabajado especialmente de forma colectiva y que es necesario resolver.

-Estudio del problema o situación de estudio:

-Se interpreta como la investigación, aproximación o revisión de varias fuentes que ofrecen datos y permiten resolver incertidumbres sobre el tema o circunstancia.

-Las fuentes se eligen en función de la naturaleza de la cuestión o circunstancia, que puede implicar elementos disciplinares, didáctico-metodológicos o pedagógicos.

-Elaboración del plan de clase:

-La creación del plan de lección parte del marco de referencia definido en el documento base. Este plan debe estar alineado con el modelo pedagógico de la institución y articulado con un método de enseñanza que incorpore el cronograma de desarrollo de la lección en revisión.

-Entendiendo que esta planificación es flexible de acuerdo con las circunstancias que surjan en el momento de ejecutar la clase, prevé el tiempo necesario para la actividad, las etapas de la clase, las estrategias de trabajo individual y colectivo, las posibles reacciones de los alumnos y sus respuestas, y el uso del material didáctico.

Preparación de la observación:

La observación entre iguales no está muy extendida, ya que puede confundirse con sentirse «juzgado o criticado» cuando alguien está siendo observado. Sin embargo, la observación que se produce en el aula es una actividad de enriquecimiento colectivo, primero

para el profesor que crea la clase, ya que puede identificar aspectos de la práctica susceptibles de refuerzo o mejora que no había previsto. También es un ejercicio formativo para los observadores, ya que, a medida que pasa el tiempo, sus observaciones mejoran y captan individualmente detalles que se les pasaron por alto en las clases. Teniendo en cuenta la importancia de considerar los criterios que se tendrán en cuenta en la observación, los resultados esperados del proceso, las funciones de los observadores y la finalidad de la observación tanto para el equipo como para el profesor que la realiza, el equipo también debe prestar atención a la planificación de la observación.

-En esta fase, se indaga y observa las diversas características que se presentan en los diferentes eventos de clase. Por ejemplo; se puede observar y comprobar las prácticas de enseñanza de corte tradicional, memorístico y reproduccioncita de la matemática, en las cuales suelen haber docentes que siguen privilegiando conceptos mecánicos que se apoyan en ejemplos. Barboza y Zapata (2013: p.52)

-Tras la fase inicial, el equipo de estudio se prepara para el desarrollo de la clase, donde se evalúan los métodos de enseñanza a la luz de su planificación conjunta. En este punto se examinan aspectos como la gestión de la clase y la comprensión de los temas didácticos.

Fase 2: fase de ejecución-observación

Teniendo en cuenta factores como la interacción alumno-profesor, alumno-alumno, alumno-conocimiento y profesor-conocimiento, el objetivo de esta fase es construir la clase antes de considerar la aplicabilidad de las actividades programadas.

Otros temas de reflexión incluyen la forma en que el profesor facilita el aprendizaje, la forma en que los estudiantes se involucran con los recursos y materiales de apoyo, y la forma en que el equipo planifica los procedimientos de evaluación.

La oportunidad de abrir la clase a la observación y a la retroalimentación permite reconocer el significado de las acciones que se llevan a cabo y las modificaciones necesarias para reforzar los objetivos propuestos. Esto mejora la práctica docente tanto para el instructor que dirige la clase como para los profesores que han participado en su planificación. En consecuencia, la conducción de la clase es una actividad que permite observar y ser observado para intercambiar experiencias de la clase real. Es una práctica abierta que permite aprender tanto de los puntos fuertes como del margen de desarrollo. Observar a los demás permite reconocer la variedad de enfoques y técnicas de enseñanza, incita a la introspección sobre el propio estilo de enseñanza y ofrece foros de debate sobre el modo en que los estudiantes pueden adquirir competencias fundamentales.

Dado que el profesor evalúa la clase y recibe aportaciones de otros miembros del equipo de investigación, muchos autores creen que la fase III del estudio de la clase es la que más influye en la preparación de los profesores y en la mejora de los métodos pedagógicos.

Fase 3: fase de revisión-reflexión

Su objetivo es evaluar cómo ha afectado la clase al aprendizaje de los alumnos e identificar los conocimientos que ha adquirido el equipo de investigación. Se considera la etapa más crucial del estudio de la lección. Es el momento de evaluar la lección que se impartió, incluidos los pasos, la estructura y el procedimiento operativo sugerido, así como los procesos cognitivos metodológicos y conceptuales en los que participaron los alumnos. El aprendizaje del equipo de investigación (didáctico, pedagógico, disciplinar y metodológico) se establece tras analizar sus puntos fuertes y sus limitaciones. Se distinguen dos fases.

-Una vez concluida la clase y recuperadas las aportaciones de los observadores, el momento inicial se refiere a una sesión de reflexión.

-Se analiza toda la investigación y se planifica un nuevo estudio de la clase durante el segundo periodo de revisión. La reflexión contempla dos acciones: el discurso y la autoevaluación.

Auto evaluación: El objetivo de la lección, las conexiones entre los temas, los métodos y los procesos cognitivos utilizados, así como su relación con la secuencia didáctica, son explicados a los observadores por el instructor que dirigió la clase. Se analizan las ventajas e inconvenientes del desarrollo de la lección, así como los resultados de los alumnos.

Diálogo: Es un lugar en el que los alumnos pueden compartir sus ideas y hacer preguntas sobre aspectos concretos de la clase, como el uso que el profesor y los alumnos hacen del material, las reacciones de los alumnos, las tácticas metodológicas y otras posibles estrategias de trabajo basadas en los objetivos de la clase. Se anotan los logros y las deficiencias de la planificación, y se anima a algunos observadores a que aporten su experiencia, enriqueciendo el trabajo con sus puntos de vista.

Tabla 22

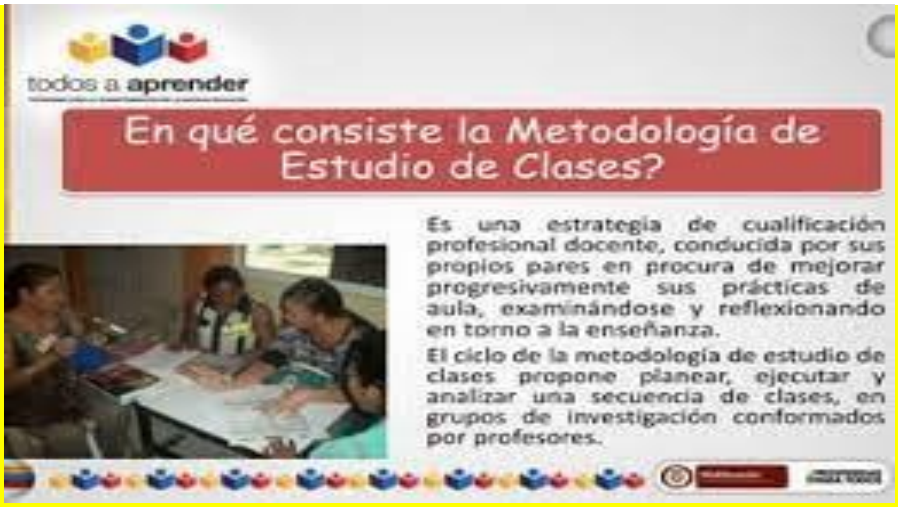
Programación de actividades

Fecha	**Actividades a desarrollar**	**Objetivos**	**Materiales**
Jun. 10	Etapa de preparación y contextualización. -Diseño y planificación del proyecto -Objetivos. –Metodología.	Promover el trabajo en equipo para asumir compromisos colectivos	-Pizarra, papelotes, plumones. -Equipos de cómputo

Jun. 20	Etapa de desarrollo del ciclo. Fase 1: fase de Indagación-Planeación Fase 2: fase de ejecución-observación Fase3: fase de revisión-reflexión	Desarrollar la estrategia del estudio de clase en sus tres fases en forma integral	Pizarra, papelotes, plumones. -Equipos de cómputo
Jul. 05	Etapa de profundización con docentes <u>Propósito</u>: -Realizar dos entrevistas entre los miembros del personal docente. -Llevar un registro de datos sobre los estados emocionales de los profesores.	Realizar indagaciones que permitan complementar y contrastar la información recogida para lograr la triangulación y mejorar la comprensión del procedimiento.	Pizarra, papelotes, plumones. -Equipos de cómputo

VIII. Desarrollo de las Sesiones: La implementación de metodologías didácticas para el aprendizaje cooperativo es el componente principal del desarrollo de la propuesta. Esta propuesta proporcionará una explicación directa de las consideraciones clave que deben realizarse para implementar las técnicas en el aula. No obstante, es necesario tener en cuenta algunos condicionantes para la realización y desarrollo del plan. Para la implementación de las estrategias didácticas de aprendizaje cooperativo se han sugerido dos sesiones (ver anexos).

Proceso metodológico de un Estudio de Clase:



Aprendiendo matemática por/para ellos mismos.

La idea fundamental de la estrategia de resolución de problemas es apoyar el aprendizaje matemático independiente de los niños. Esto indica que nuestro objetivo es criar niños que puedan pensar y aprender matemáticas de forma autónoma e independiente.

Figura 1

Ejemplo 1.

Resuelve lo siguiente

37 × 3 =

37 × 6 =

……×…….. =

No hay ningún problema sí los niños no pueden imaginar el próximo paso para la pregunta "¿37 × 3 =? pedirles a los niños que consideren el significado de las líneas en blanco y hacer preguntas como:

¿Con qué les gustaría llenar esos espacios en blanco?

O bien:

¿Ven algo inusual o misterioso?

Si los niños tienen una idea de lo que les gustaría hacer a continuación, deles la oportunidad de hacerlo. Si el profesor les da el tiempo, algunos niños serán capaces de encontrar algo, aun cuando otros niños no.

Los niños que han encontrado algo usualmente lo muestran en sus ojos y miran al profesor para decirlo. Por favor escuche la idea del niño y solo diga:

—¡Sí, está bien!

Entonces, tal vez otro niño muestre interés y brillo en sus ojos.

Si no es así, pídales a los niños que llenen el espacio con "37 × 9" justo debajo de "37 × 6" y continúe preguntando: fácilmente imaginarán la próxima tarea.

Si los niños pueden calcular por ellos mismos, normalmente varios habrán notado algo fascinante a partir de sus expectativas y comenzarán a explicarse los unos a los otros qué es lo que encontraron interesante.

Si ellos sienten la necesidad de explicar el por qué, entonces han estado experimentando buena enseñanza de las matemáticas, porque saben que la explicación de patrones con razones está en el corazón de las matemáticas.

Tener interés y un sentido del misterio, y reconocer más allá de las expectativas y de la imaginación qué se debe hacer a continuación da cabida a situaciones que presentan oportunidades para que los niños exploren la matemática por/para ellos mismos.

Ellos son capaces de encontrar hermosos los patrones porque saben cómo reconocerlos por ellos mismos.

Si sus alumnos comienzan a pensar acerca del próximo problema por ellos mismos, entonces disfrútelo junto a ellos hasta que le digan qué es lo que quieren hacer a continuación

Figura 2

Ejemplo 2

Resuelve lo siguiente

37 × 3 = 111

37 × 6 =222

37 x 9 = 333

37 x 12 = 444

Nos gustaría que continuara hasta que los niños tuvieran una expectativa.

Si los niños creen que a continuación viene “555”, entonces solo pregúnteles:

¿En serio?

Si usted pregunta:

¿Por qué piensan que será 555?

Algunas respuestas posibles serán:

-Porque los mismos números están alineados.

-Hay un patrón.

Y

-Por los cálculos…

Si el profesor pregunta "¿por qué?", entonces se les da la oportunidad a los niños de desarrollar su habilidad de explicar por qué (esto es, de dar razones). Si usted después pregunta: "¿En serio?", tras la respuesta de los niños va a hacer explotar un montón de preguntas maravillosas.

Es una maravilla cómo los resultados de las multiplicaciones aparecen como dígitos idénticos. Los niños son capaces de adivinar que «555» será la siguiente respuesta incluso antes de realizar la operación matemática en papel. Y, efectivamente, ésa es la respuesta que obtienen.

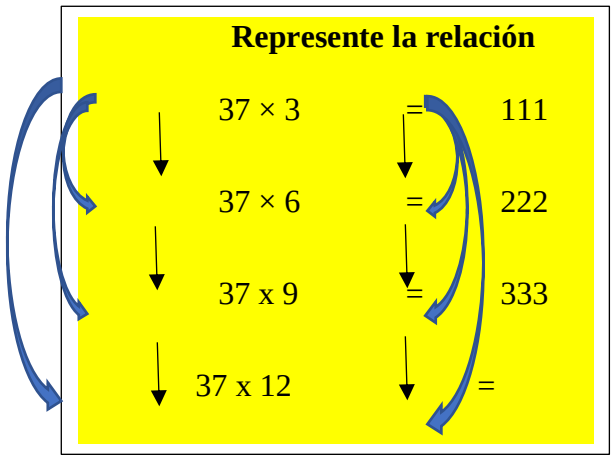
Esto es un misterio.

Para explicar este misterio, mire la figura 3. Cada vez que se añade 3 al multiplicador (3, 6, 9,…), la respuesta aumenta en 111.

Esto es a pesar del hecho que el multiplicador ha aumentado solo en 3. Aquí las flechas ↓ representan la estructura. Si los niños conocen la representación ↓ para mostrar una relación mutua, significa que ya tienen la experiencia para representar relaciones funcionales tales como proporcionalidad o linealidad por flechas aun cuando no hayan aprendido todavía el término "proporción". Las flechas para "si aumentamos en 3, entonces aumentamos en 111" corresponden a la fila. La otra flecha para "si multiplicamos a un lado por n, entonces multiplicamos el otro lado por n" significa la relación de proporcionalidad.

Figura 3

Ejemplo 3.



Deberíamos usar las flechas desde el primer grado para representar relaciones como esta. Si los niños no conocen la representación por flechas, entonces el profesor representa lo que los niños han encontrado (3, 6, 9,…) con flechas en la pizarra usando tiza amarilla con "+3". Si los niños también han encontrado "+111" en la flecha ↓ entre líneas, pídales explicar otras flechas para confirmar la proporcionalidad o el mismo patrón por cómo se multiplicaron con adiciones repetidas. Mediante el conocimiento de la conexión entre dos tipos de flecha, los niños pueden entender la "proporcionalidad" aunque no sepan cómo llamarle.

Una vez que esta forma de explicación se vuelve posible, la importancia del problema se profundiza en "Siempre que el multiplicador aumente en 3, ¿la respuesta aumenta en 111, con todos los dígitos idénticos?" y, luego. "¿Por qué todos los dígitos son idénticos?"

Los lectores que tienen estudios superiores en matemática ya pueden haber predicho que esta idea se mantiene solo "hasta 27".

Efectivamente, obtenemos como respuesta 999, cuando realizamos la multiplicación 37 × 27.

Cuestionamiento del profesor, y agregar y cambiar representaciones La actividad analizada en el apartado anterior muestra la importancia del cuestionamiento del profesor y la representación para promover el pensamiento matemático de los niños, lo que será explicado nuevamente.

Cuando los profesores representan las relaciones mediante flechas, es posible que los niños puedan explicar el patrón en cuanto a por qué 37 × (3 × ⎯) involucra el uso de la tabla de multiplicación del 3 para el multiplicador. La razón por la que los dígitos llegan a ser los mismos es porque 37 × (3 × ⎯) = 37 × 3 × ⎯, y 37 × 3 = 111, por lo tanto 37 × (3 × ⎯) = 111 × ⎯.

Esta es la oportunidad de reconocer que podemos explicar patrones basándonos en el primer paso del patrón2.

Es interesante ver cómo lo que uno ya ha aprendido en matemática se puede usar para explicar nuevas ideas. Utilizar lo que hemos aprendido/ hecho antes es uno de los tipos de razonamientos más importantes en matemática. Para reconocer y entender lo que ocurre, la representación por flechas es clave porque da la posibilidad de comparar la relación La actividad analizada en el apartado anterior muestra la importancia del cuestionamiento del profesor y la representación para promover el pensamiento matemático de los niños, lo que será explicado nuevamente.

Cuando los profesores representan las relaciones mediante flechas, es posible que los niños puedan explicar el patrón en cuanto a por qué 37 × (3 × ⎯) involucra el uso de la tabla de multiplicación del 3 para el multiplicador. La razón por la que los dígitos llegan a ser los mismos es porque 37 × (3 × ⎯) = 37 × 3 × ⎯, y 37 × 3 = 111, por lo tanto 37 × (3 × ⎯) = 111

× ___. Esta es la oportunidad de reconocer que podemos explicar patrones basándonos en el primer paso del patrón2.

Para reconocer y entender lo que ocurre, la representación por flechas es clave porque da la posibilidad evaluar cómo se relacionan entre sí las frases matemáticas. Para entender y desarrollar pensamiento matemático, usualmente transitamos entre la representación y la explicación para representar ideas matemáticas significativas y en forma visual. También es una buena oportunidad para que los niños experimenten una sensación de alivio al encontrar la solución a este misterio usando la idea de la ley asociativa. Aun cuando ellos no conozcan la ley, entenderán bien la importancia de cambiar el orden de los factores en la multiplicación.

IV. Proceso metodológico

-Se plantea el desarrollo de tres talleres de trabajo institucional: El primero aborda el tema sobre liderazgo transformacional en la educación en la gestión institucional; el segundo acerca de la Gestión institucional y liderazgo transformacional; y el tercer taller aborda el tema el Liderazgo transformacional y clima laboral

-Los talleres se desarrollan tomando como base los planteamientos teóricos del liderazgo y trabajo en equipo de K. Blanchard & A. Randolph (2000) y el liderazgo transformacional de Burns y Bass (1985)

-Conformar tres grupos interactivos, conformado por tres docentes por equipo, estableciendo entre ellos dinámica de grupos y discusión argumentativa sobre el rol transformacional del director de la institución.

-El intercambio de información entre los miembros del equipo para fomentar un alto grado de responsabilidad y confianza. Un instructor elegido democráticamente actúa como representante del equipo.

-Cada miembro del equipo contribuye a tareas particulares para completar la actividad global, que se decide por consenso.

-El espíritu de equipo fomenta una sana rivalidad entre los distintos comités, lo que conduce a una mejora continua de las ideas y soluciones ofrecidas.

-La participación en los equipos de dirección es totalmente voluntaria.

-Los equipos de trabajo se reúnen en sesión plenaria en una fecha propuesta por la dirección, y cada representante del equipo presenta un resumen exhaustivo de los logros alcanzados hasta la fecha.

Sesión de aprendizaje 01

Movimientos elípticos

Estrategia de aprendizaje: Estrategia Didáctica en el aula basada en Masami Isoda; y el estudio de clase de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna para fomentar el aprendizaje cooperativo.

Propósitos:

Capacidades de área	Aprendizajes esperados	Contenidos	Actitud ante el área
Resolver problemas.	-Utiliza modelos algebraicos en el plano cartesiano para describir movimientos elípticos.	-Grafica de la elipse. -Determinar la ecuación de la elipse a partir de su definición.	-Comunica los resultados matemáticos y muestra seguridad al resolverlo. En forma permanente participa de manera autónoma

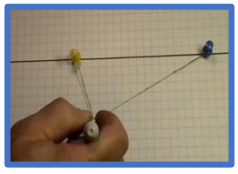
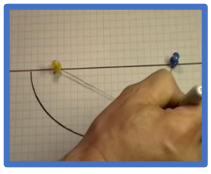
	-Halla puntos de coordenadas en el plano cartesiano a partir de la ecuación de la elipse	-Utilizar su ecuación para graficar elipses.	en el trabajo cooperativo usando estrategias didácticas.

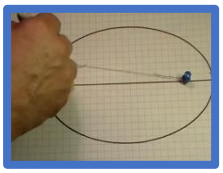
Desarrollo de la sesión

Momento	Actividades	Recursos	Tiempo
I N I C I O	-Iniciamos saludando a los estudiantes. -Luego se les da a conocer las normas para dar inicio a la sesión. -La docente realiza las siguientes preguntas para recuperar los saberes previos. -El Sistema Planetario Solar explica una órbita elíptica alrededor del Sol, según Kepler. - ¿Cómo podría ser la órbita de un satélite alrededor del planeta? -¿Afectará la trayectoria del GPS a su funcionamiento? ¿Cómo podemos representar gráficamente de forma simultánea la órbita de la Tierra alrededor del Sol y	Palabra hablada. Pizarra. Plumones	

	la órbita de un satélite alrededor de la Tierra? -Los estudiantes responden de forma ordenada las preguntas anteriores. -La instructora habla con los alumnos sobre sus respuestas. -La instructora hace referencia a las tareas en las que se concentrará para lograr el resultado de aprendizaje deseado: -La explicación de las órbitas elípticas de los satélites alrededor de la Tierra y del Sistema Planetario Solar. -La representación gráfica de la elipse basada en las posiciones de sus focos. -La representación de la elipse basada en la ecuación de sus puntos en el plano cartesiano. -Luego la docente explica que quiere conseguir con este modelo estrategia didáctica en el aula basada en M.		

	Isoda; y el estudio de clase de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna para fomentar el aprendizaje cooperativo. La docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes: • Se organizan en grupos de trabajo. • Acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados. • Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo. • Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan los espacios de diálogos y reflexión.ágenes		
P R O C E	-La docente pega las siguientes imágenes en la pizarra. (Anexo 01) -Los estudiantes observan tanto la órbita de la Tierra alrededor del Sol como las órbitas de los satélites	Imagen Tarjetas	

S **O**	alrededor de la Tierra y analizan la pequeña lectura. -Y a continuación, desarrollan la actividad 1 de la ficha de trabajo (Anexo 02). -La docente les indica a los estudiantes que tienen que responden en las tarjetas que la docente les entrego y las ubican en la pizarra. -El profesor selecciona a un alumno de cada grupo para reforzar su respuesta. El profesor organiza los datos. -La segunda tarea de la hoja de trabajo consiste en que los alumnos utilicen una cuerda y dos chinchetas para representar la elipse en un plano cartesiano. Basándose en el gráfico: (Anexo 02)  	Cuerda Tachuelas	

	 -El instructor enfatiza que las distancias totales al foco permanecen constantes para todas las posiciones (la longitud de la cuerda se establece en la construcción). -Manteniendo una distancia constante entre los focos. -Cada equipo dibuja las elipses con las coordenadas de los focos (4;0) y (-4:0) en un plano cartesiano. -Cada grupo utiliza una cuerda de longitud variable; la cuerda debe ser más larga que la distancia focal. <u>Actividad 02 (</u>Anexo 02) Los alumnos completan la ficha de trabajo actividad 3 (Anexo 02), en la que cada equipo utiliza una cuerda de longitud constante para dibujar		

	elipses en un plano cartesiano: (se recomienda 20 cm). -La docente monitorea el trabajo que cada grupo que está realizando. -Luego sale a exponer un integrante de cada grupo. -Los estudiantes consideran la experiencia, independientemente de su importancia.		
CIERRE	-Luego la docente pregunta a los estudiantes ¿Cuál es la propiedad fundamental de la elipse? -Una constante es el total de las distancias a los focos desde cualquier punto (x; y). -Los planetas del sistema solar tienen órbitas elípticas. -Cada circunferencia reacciona a una fórmula matemática específica. -Luego le realiza la siguiente pregunta		

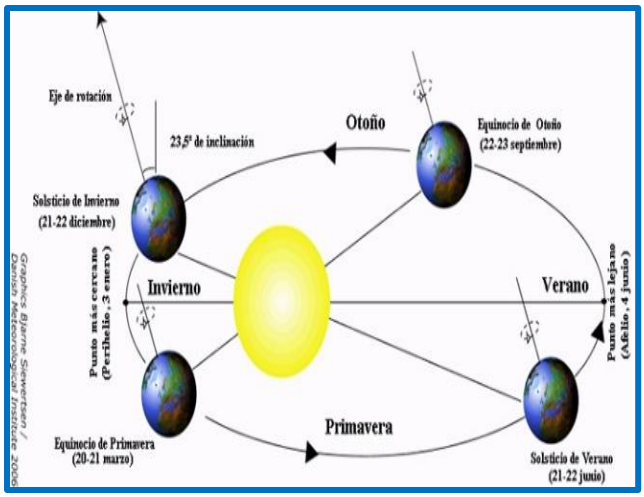
	-¿Para qué me sirve lo que aprendí? -Me será útil lo aprendido lo de hoy.		

Evaluación

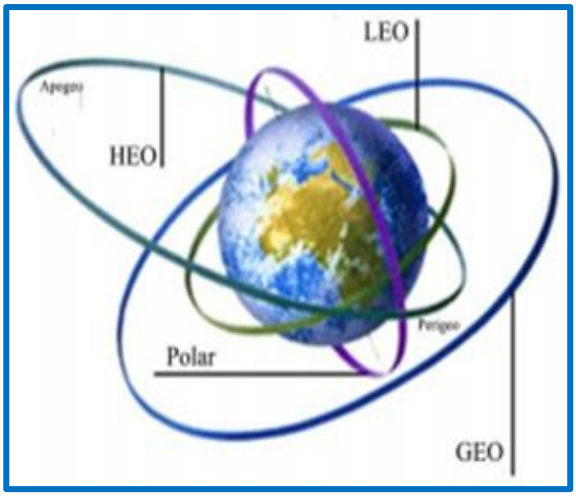
Criterio o capacidad de área	**Indicador**	**Técnicas e instrumentos**
Resolución de problemas	- Describe los movimientos elípticos mediante modelos algebraicos en el plano cartesiano. - A partir de la ecuación de la elipse, localiza los puntos de coordenadas en el plano cartesiano. - La docente da algunas indicaciones en que consiste la evaluación, serán evaluados de forma individual, en forma grupal sólo si puede demostrarse que cada miembro ha alcanzado los logros propuestos.	Exposición de resultados de forma oral.
Actitud ante el área		
Responsabilidad y respeto	-Es una persona bien organizada en su trabajo. -Coopera con sus compañeros en tareas y proyectos. -Respeta las opiniones de sus compañeros de equipo. -Aporta ideas pertinentes para participar.	Ficha de autoevaluación

Anexo 01

SISTEMA PLANETARIO SOLAR



ÓRBITAS SATELITALES



Las órbitas pueden clasificarse de la siguiente manera en función de su distancia al centro de la Tierra:

-LEO son las siglas en inglés de Low Earth Orbit (órbita terrestre baja). se refiere a distancias que oscilan entre 500 y 1.500 kilómetros. Para evitar la cobertura y pequeñas fricciones con la atmósfera superior, no pueden estar más bajos. Para evitar el primer cinturón de radiación, tampoco pueden estar más altas. La zona de servicio está cubierta por constelaciones.

-MEO significa Medium Earth Orbit (órbita terrestre media). Se sitúan entre el primer y el segundo cinturón de radiación, entre 6.000 y 11.000 kilómetros, y a una altura de unos 20.000 kilómetros. ICO (Intermediate Circular Orbit) es la palabra que designa las órbitas circulares MEO.

-GEO, u órbita geoestacionaria. situada a 35.788 kilómetros. El satélite parece estar inmóvil en esta órbita, ya que gira al unísono con la Tierra.

-HEO son las siglas en inglés de órbita elíptica alta. Cubren zonas que GEO no puede alcanzar.

Anexo 02

Ficha de trabajo

Propósito:

- Construir una elipse e identificar sus elementos.
- Determinar la ecuación de la elipse a partir de su definición.
- Graficar elipses a partir de su ecuación.

Integrantes:

- _____
- _____
- _____
- _____

Considerando la situación problemática que se presentó al inicio de la sesión, realiza las siguientes actividades:

Actividad 1

A. ¿Cómo explicarías la primera ley de Kepler con la imagen del anexo 01?

_____

_____

B. ¿Cuántos tipos de órbitas describen los satélites alrededor de la Tierra?

_____

_____

C. ¿De qué depende dicha trayectoria?

_____

_____

Actividad 2: Dibuja en un plano cartesiano las elipses con coordenadas de los focos: (4;0) y (-4:0). Utiliza una cuerda de diferente tamaño para cada caso (La cuerda tiene que ser mayor que la distancia focal)

Grupo N°1: longitud cuerda L_1

Grupo N°2: longitud cuerda L_2

Grupo N°3: longitud cuerda L_3

Grupo N°4: longitud cuerda L_4

Grupo N°5: longitud cuerda L_5

Realiza los siguientes trazos en la elipse:

a. El eje focal: recta que pasa por los focos “L”
b. Eje normal: recta que pasa por el centro y es perpendicular al eje focal B_1B_2
c. Eje mayor: segmento que une a los vértices V_1V_2 de longitud 2a
d. Eje menor: segmento que une B_1B_2 de longitud 2b.
e. Anotan los elementos observados:

Coordenadas del centro:

Coordenadas de los vértices:

Distancia focal:

Actividad 3: Dibuja las elipses en un plano cartesiano utilizando una cuerda con longitud constante en cada uno de los casos: (sugerido 20cm).

Grupo N°1: Foco (3; -3) y (3;3)

Grupo N°2: Foco (-2; -2) y (-2;2)

Grupo N°3: Foco (1;1) y (1;-3)

Grupo N°4: Foco (-3;2) y (-3;4)

Grupo N°5: Foco (0; 5) y (0-5)

Realizan los siguientes trazos en la elipse:

a) El eje focal: recta que pasa por los focos “L”.

b) Eje normal: recta que pasa por el centro y es perpendicular al eje focal B_1B_2

c) Eje mayor: segmento que une a los vértices V_1V_2 de longitud 2a

d) Eje menor: segmento que une B_1B_2 de longitud 2b

e) Anotan los elementos observados:

Coordenadas del centro:

Coordenadas de los vértices:

Distancia focal:

Anexo 01

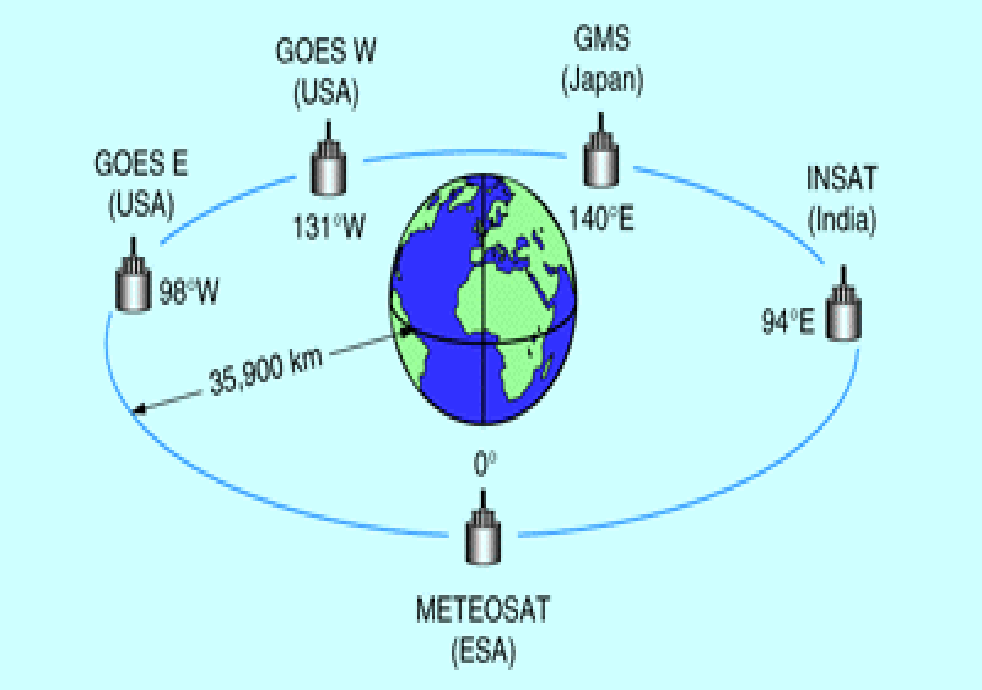
Situación Problemática

Los satélites más conocidos en órbita geoestacionaria, a 36.000 kilómetros del ecuador, se utilizan en televisión y otras formas de telecomunicación. Estos satélites tienen la capacidad de transmitir señales a escala mundial. Los satélites deben permanecer estacionarios en los mismos lugares en relación con la superficie de la Tierra, ya que las señales de telecomunicaciones fluyen en línea recta.

Si se asume que la órbita elíptica pasa por el centro de coordenadas, ¿cuál sería su ecuación? ¿Se podría determinar (con aproximación) la posición de los focos?

Si movemos el eje de coordenadas dos unidades a la derecha, ¿cuál sería su ecuación?

Trayectoria de los satélites



Anexo 2

Ficha de trabajo

Propósito:

- Examinar diferentes modelos de elipse y su correspondencia con problemas planteados.

Integrantes:

- _____
- _____
- _____
- _____

Considerando la situación que se presentó al inicio de la sesión, realiza las siguientes actividades:

Actividad 1

A. Considerando la gráfica de la trayectoria de los satélites alrededor de la Tierra (anexo 1), ubica las coordenadas del centro, las coordenadas del vértice, y coloca el valor de "a" y "b".

B. Con los datos obtenidos en la pregunta anterior, determina el valor de c:

_____

_____

_____

C. Escribe la ecuación canónica de la elipse.

_____

_____

_____

D. Determina cuál de las ecuaciones que se muestran a continuación responden a las condiciones del problema:

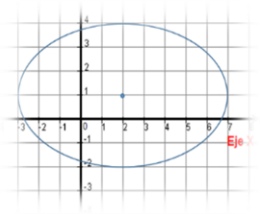
$a)\ 81x^2 + 16y^2 - 1296 = 0$

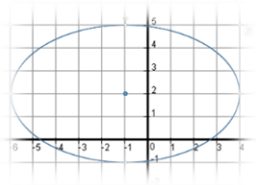
$b)\ 16 + 81y^2 + 2015 = 0$

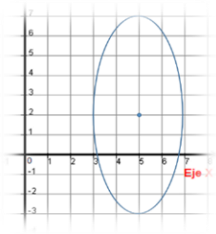
$c)\ 16x^2 + 81y^2 - 1296 = 0$

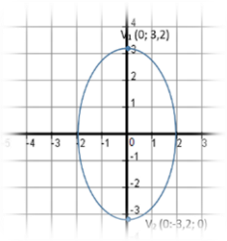
$d)\ 81x^2 + 16y^2 + 36 = 0$

Actividad 2. Determina la correspondencia entre la gráfica y su modelo matemático. Halla las coordenadas de los focos en cada caso y ubícalas en la gráfica que corresponde.

a) 

b) 

c) 

d) 

1) $9x^2 + 25y^2 + 18x - 100y - 116 = 0$ **Focos:** _____

2) $4x^2 + 25y^2 - 40x - 100y + 100 = 0$ **Focos:** _____

3) $25x^2 + 64y^2 - 256 = 0$ **Focos:** _____

4) $9x^2 + 25y^2 - 36x - 50y - 164 = 0$ **Focos:** _____

Actividad 3. Los estudiantes resuelven la siguiente situación: "El eje menor de una elipse corta a esta en los puntos: (2;2) y (2;10). Si se sabe que la distancia focal es de 6 unidades, ¿cuál es la ecuación de dicha elipse?

_____

_____

_____

CONCLUSIONES

- Los alumnos del I ciclo de la Facultad de Historia, Ciencias Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, con orientación en matemáticas e informática. Dado que deben resolver ejercicios de manera experimental o mecánica, puede decirse que tienen grandes dificultades con el diseño de problemas matemáticos, el manejo de procedimientos instruccionales y las técnicas colaborativas.
- La técnica del estudio de clases ayuda a los educadores a determinar los procedimientos para la preparación de los profesores y la mejora del aprendizaje aritmético de los alumnos.
- La estrategia de la indagación y planeación permite que los docentes identifiquen la temática-problema, revisar los resultados institucionales, y detectar las dificultades en los estudiantes para resolver situaciones y actividades matemáticas.
- En la fase de ejecución-observación se centra y se desarrolla alrededor del trabajo de equipo en la cual los estudiantes desarrollaran no sólo capacidad de razonamiento y de análisis, sino también, sus habilidades de interrelación social
- En la fase de revisión-retroalimentación se fomenta la revisión y la retroalimentación de lo desarrollado, lo que permitirá afianzar los objetivos propuestos.

RECOMENDACIONES

Las metodologías didácticas de aprendizaje cooperativo de la propuesta son una forma útil de atender a la diversidad del alumnado matriculado en el centro. Según este punto de vista, los profesores deben asumir la responsabilidad de encabezar una parte importante de los procesos de renovación metodológica de la resolución de problemas matemáticos. No obstante, creemos que el enfoque japonés de estudio en el aula es una metodología adecuada para cultivar actitudes positivas hacia los problemas matemáticos porque permite investigar, explorar, crear y, lo que es más importante, compartir mediante el aprendizaje en equipo las experiencias que cada participante tiene durante el proceso.

Juntos, profesores y alumnos pueden aprender cosas nuevas, encontrar soluciones a los problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje y planificar, observar y, lo que es más importante, evaluar críticamente las actividades del aula.

REFERENCIAS

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., Calvache, R. (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

Borrell, F. (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.

Cifuentes, L. E. (s/f;). Estrategias para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en alumnos de educación básica.

Isoda, M. (2009). El Enfoque de Resolución de Problemas: en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases. 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.

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.

Jiménez, C. (2014). La metodología estudio de clase: Un camino para transformar las prácticas educativas. Programa para la Transformación de la Calidad Educativa "Todos a Aprender" MEN, Colombia

Ospino, J. & Zabala, J (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.

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, I. (2012). Aprendizaje cooperativo con actividades motivadoras en matemáticas; formación del profesorado de educación secundaria.

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.; Suarez, Z. & García, P. (2010) Actitud de maestras y maestros hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática.

Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M., Álvarez, E., Vilanova, S. & Ospino, J, y Zabala. (2015). El estudio de clases como estrategia para el mejoramiento contínuo del profesor de matemáticas. Tolima, Colombia: Universidad del Tolima; Facultad de Ciencias de la Educación.

Valdez**, G.** (2009). La educación matemática, el papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. Colección Digital Eudoxus.

Rodríguez, J. (1997) El reto del trabajo en equipo, Folio, Barcelona.

Zanocco, P, & Ripamonti, C. (2016) Estudio de clase en didáctica de la matemática: Proceso reflexivo de los estudiantes de pedagogía en educación básica en la Universidad Santo Tomás. Santiago-Chile.

ANEXOS

ANEXO 01

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Instrumento-Encuesta

Estudiantes del primer ciclo de la especialidad de matemáticas.

Estimado estudiante, esta encuesta tiene como objetivo conocer cuál es tu opinión en relación a las estrategias que se maneja en el proceso d enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Los resultados nos permitirán tomar decisiones de mejora y contribuir a la calidad educativa en nuestra Escuela Profesional de Educación. Te invitamos a participar con tus respuestas.

Actitudes del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje

1. ¿Cuándo deseas resolver un problema matemático, y no encuentras la solución, buscas formas de resolverlo?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

2.-¿Sientes miedo cuando te proponen por sorpresa que resuelva problemas de Matemáticas?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

3. ¿Comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

4. ¿Te sientes inseguro y nervioso en clase de matemáticas?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

5. ¿Las clases que el docente imparte le permiten alcanzar los objetivos planteados en matemática?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

6. ¿Puedes formular problemas matemáticos con facilidad?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

Hábitos de estudio de las matemáticas

7. ¿Apuntas lo que tienes que estudiar cada día?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

8. ¿Dedicas un tiempo determinado al área de matemática?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

9. ¿Atiendes toda la explicación del profesor/a?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		

Total		

10. ¿Preguntas cuando no entiendes algo?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

Acerca de la didáctica matemática

11. ¿El contenido que el docente facilita es claro y evita confusión en los estudiantes?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

12. ¿Los recursos que el docente utiliza en la enseñanza de la matemática son llamativos y despiertan el interés en los estudiantes?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

13. ¿En las clases de matemática hay una motivación permanente para generar nuevos conocimientos en los estudiantes?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		

Algunas veces		
Nunca		
Total		

14. ¿Aplicas tu alguna técnica de estudio para el aprendizaje de la matemática?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

15. ¿Te gusta trabajar en grupo con tus compañeros?

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

16. Su profesor les deja tareas para que puedan realizar en equipo.

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

17. El profesor facilita unas pautas claras de las actividades grupales a desarrollar

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

18. Participan equitativamente todos los componentes del grupo.

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

19. Tus compañeros se integran para realizar trabajos en equipo

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

20. Tu profesor alguna vez ha indicado que realicen sus trabajos en equipo y en forma cooperativa.

Ítem	Frecuencia	Porcentajes
Siempre		
Algunas veces		
Nunca		
Total		

Anexo 02

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

Nota: "Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"

Instrucción: Sírvase, por favor, analizar el instrumento de investigación que es el cuestionario; y de acuerdo a la matriz de consistencia respectiva y basado en su criterio y experiencia profesional, tenga la amabilidad de validar usted dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Considere usted el criterio de evaluación: (SI) (NO)

Apellidos y nombres: Ravines Zapatel, Carlos Edmundo……

Grado Académico: Dr. en Sociología

Institución donde labora: Escuela profesional de Sociología, FACHSE-UNPRG

Fecha: 22 noviembre del 2019

Lugar: Lambayeque

Criterio de validación

Criterios de validez	**Criterios de evaluación**		**Observaciones y/o sugerencias**
	Si	**No**	
Validéz de contenido	18		

Validez de Criterio Metodológico	17		
Validez de intención, objetividad, y observación	18		
Presentación y formalidad del instrumento	18		
Nota	**18**		

Puntuación:

De 4 a 11: No válido ( )

Reformular De 12 a 14: ( )

Modificar De 15 a 16: ( )

Válido, mejorar De 17 a 18: ( )

Válido, aplicar De 18 a 20 (x)

Apellidos y Nombres	Ravinez Zapatel, Carlos Edmundo
Grado Académico	Doctor
Mención	Sociología y Ciencias Sociales



Dr. Ravines Zapatel, Carlos Edmundo
CSP 208

Anexo 03

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

"Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo de las matemáticas en los estudiantes del I ciclo de la especialidad de matemáticas y computación, Escuela Profesional de Educación, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" Lambayeque, 2017"

Instrucción: Sírvase, por favor, analizar el instrumento de investigación que es el cuestionario; y de acuerdo a la matriz de consistencia respectiva y basado en su criterio y experiencia profesional, tenga la amabilidad de validar usted dicho instrumento para su aplicación.

Nota: Considere usted el criterio de evaluación: (SI) (NO)

Apellidos y nombres: Sevilla Exebio, Julio César……

Grado Académico: Dr. en Sociología

Institución donde labora: Escuela profesional de Sociología, FACHSE-UNPRG

Fecha: 18 octubre del 2019

Lugar: Lambayeque

Criterio de validación

Criterios de validez	**Criterios de evaluación**		**Observaciones y/o sugerencias**
	Si	**No**	
Validéz de contenido	18		

Validez de Criterio Metodológico	18		
Validez de intención, objetividad, y observación	17		
Presentación y formalidad del instrumento	18		
Nota	**18**		

Puntuación:

De 4 a 11: No válido ( )

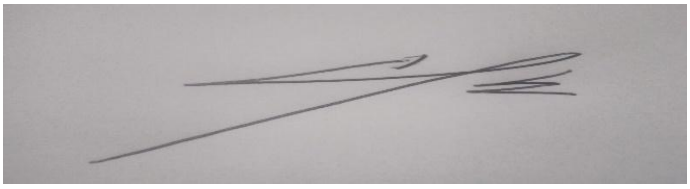
Reformular De 12 a 14: ( )

Modificar De 15 a 16: ( )

Válido, mejorar De 17 a 18: ( )

Válido, aplicar De 18 a 20 (x)

Apellidos y Nombres	Sevilla Exebio, Julio Céar
Grado Académico	Doctor
Mención	Sociología y Ciencias Sociales



Dr. Sevilla Exebio, Julio César
CSP 311