



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTORICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**“EL ESTUDIO DE CLASE COMO ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN  
EN EL AULA PARA FOMENTAR EL TRABAJO EN EQUIPO EN  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS, EN LOS  
ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA I. E. N° 16683  
“ANTONIO PASTOR MUÑOZ”, C. P. PONA ALTA, BAGUA,  
PROVINCIA DE UTCUBAMBA, REGIÓN AMAZONAS, 2017”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA**

**AUTORA: Br. NELIDA CARRASCO PEREZ**

**LAMBAYEQUE – PERÚ**

**2019**

**“EL ESTUDIO DE CLASE COMO ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN EN EL AULA PARA FOMENTAR EL TRABAJO EN EQUIPO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA I. E. N° 16683 “ANTONIO PASTOR MUÑOZ” C. P. PONA ALTA, BAGUA, PROVINCIA DE UTCUBAMBA, REGIÓN AMAZONAS 2017”**

---

**Br. NÉLIDA CARRASCO PÉREZ**

---

**Dr. DANTE ALFREDO GUEVARA SERVIGÓN**

**APROBADO POR:**

---

**Dr. MANUEL BANCES ACOSTA**

**PRESIDENTE**

---

**Dr. PERCY CARLOS MORANTE GAMARRA**

**SECRETARIO**

---

**M.Sc. LUIS PÉREZ CABREJOS**

**VOCAL**

## **DEDICATORIA**

Con todo amor para mi hijo  
Damir Gael por inspirarme,  
en los momentos tristes y alegres  
y hacer posible cumplir mi meta de ser magister.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi sincero agradecimiento a mis padres por su apoyo constante  
para lograr mi objetivo

Así también, mi sincero agrade a los docentes que compartieron  
conmigo sus conocimientos y experiencias para hacer realidad  
esta maestría.

Además, a mi amigo Dr. Dante Guevara Servigón, asesor de mi  
tesis, por su apoyo invaluable a favor de mi graduación.

A todos ellos mi eterna gratitud.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
CAPITULO I .....	13
ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	13
1.1.    UBICACIÓN.....	13
1.1.1.- INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 16683 “ANTONIO PASTOR MUÑOZ” .....	13
1.2.    SURGIMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.3.    MANIFESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA .....	20
1.4.    METODOLOGÍA UTILIZADA.....	22
1.4.1. Población y muestra .....	23
1.4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	23
1.4.3. Análisis estadísticos de los datos.....	24
CAPITULO II .....	25
MARCO TEÓRICO.....	25
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	25
2.2. BASE TEÓRICA.....	27
2.2.1. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA A PARTIR DEL ESTUDIO DE CLASES SEGÚN MASAMI ISODA .....	27
2.2.2. EL ESTUDIO DE CLASE COMO INVESTIGACIÓN EN EL AULA DE LUIS ANÍBAL BENAVIDES BURGOS Y RICHARD IGNACIO CALVACHE LUNA. .....	31
2.3.    BASES CONCEPTUALES. ....	34
2.3.1. ¿QUÉ ES EL ESTUDIO DE CLASE?.....	34
2.3.2.- PROPÓSITOS DEL ESTUDIO DE CLASE EN EL AULA.....	36

2.3.2.1. EN EL FOMENTO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA DESDE EL SABER DISCIPLINAR. ....	36
2.3.2.2. EN EL INTERCAMBIO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.....	36
2.3.2.3. INTEGRACIÓN DEL ESTUDIO DE CLASE EN EL PROCESO CURRICULAR.....	37
2.3.2.4.- EN LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DOCENTE.....	38
2.3.2.5.- EN LA VALIDACIÓN DE MATERIALES Y LIBROS DE TEXTO. .....	39
2.3.3. ¿POR QUÉ CENTRAR LA CLASE EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA?.....	40
CAPITULO III .....	43
RESULTADOS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN ....	43
3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS .....	43
3.2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA. ....	48
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES .....	67
BIBLIOGRAFÍA .....	68
ANEXOS .....	71

## RESUMEN

La matemática constituye un conjunto de conocimientos, técnicas y destrezas que son claves para el desarrollo individual, sociocultural y científico, por lo que deben ocupar un lugar destacado en procesos educativos orientados a proporcionar una eficaz alfabetización matemática a todos los alumnos, entendida esta como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervienen y tiene sentido utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos. En este sentido el Estudio de Clases como una estrategia metodológica puede entenderse como una modalidad de desarrollo profesional docente, conducida por los propios profesores de una o varias escuelas. 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. En esa perspectiva, el presente trabajo de investigación titulado “El estudio de clase como estrategia de investigación en el aula para fomentar el trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de secundaria, de la I. E. N ° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” C. P. Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas; lo consideramos importante contribuyen a mejorar las capacidades en la resolución de problemas aritméticos. El tipo de investigación es descriptivo-propositivo, correlacional, y no-experimental; la población muestral comprende a los 38 estudiantes que conforman el primer grado de educación secundaria de la I. E. N ° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” C. P. Pona Alta. El trabajo se sustenta en el estudio de clases según Masami Isoda; y el estudio de clase como investigación en el aula de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna.

**Palabras claves:** El estudio de clase, trabajo en equipo, resolución de problemas matemáticos.

## **ABSTRACT**

Mathematics is a set of knowledge, techniques and skills that are key to individual development, sociocultural and scientific, so they must occupy a prominent place in educational processes aimed at providing an effective mathematical literacy to all students, understood as the ability to successfully deal with situations in which they intervene and it makes sense to use mathematical concepts and procedures. In this sense, the Study of Classes as a methodological strategy can be understood as a modality of professional teacher development, conducted by the professors of one or several schools. In the preparation of the class to study, the teachers design in detail the activities of the class: they prepare questions to guide their students in the search of regularities, the formulation of conjectures and what they determine as relevant in the flow of the class to implement: link content, justify procedures, find ways to solve problems. In this perspective, the present research work entitled "The study of class as a research strategy in the classroom to encourage teamwork in solving mathematical problems in the students of the first grade of secondary, of the IE No. 16683" Antonio Pastor Muñoz "CP Pona Alta, Bagua, province of Utcubamba, Amazonas region; We consider it important to contribute to improve the abilities in solving arithmetic problems. The type of research is descriptive-propositive, correlational, and non-experimental; The sample population includes the 38 students that make up the first grade of secondary education of the I. E. N ° 16683 "Antonio Pastor Muñoz" C. P. Pona Alta. The work is based on the study of classes according to Masami Isoda; and the class study as research in the classroom of Luis Aníbal Benavides Burgos and Richard Ignacio Calvache Luna.

**Keywords:** Class study, teamwork, solving mathematical problems.



## INTRODUCCIÓN

Diversos estudios coinciden en señalar que el enfoque tradicional de la matemática tiene una “visión reproductivista” del proceso de enseñanza aprendizaje, con una visión estática (se le mira como ciencia hecha), en donde el docente es sólo un “expositor – mostrador - exhibidor” de un “producto acabado”, el estudiante es un “consumidor – receptor” pasivo de ese producto. En el trabajo en el aula impera la cultura del “silencio discente” bajo el imperio de la “oralidad docente” y en la que la matemática se transmite como un dogma. Así, este enfoque presupone una incompetencia del estudiante quien por sí mismo, no es capaz de acceder al conocimiento, sino que debe brindarlo desde afuera el docente.

En este escenario es que se presentan enfoques alternativos como lo es el Estudio de Clase que nace como una demanda de la occidentalización de la educación en Japón a finales del siglo XIX. En este sentido 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. Para el caso de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, 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.

Por otra parte, Al respecto, Stigler y Hiebert (2007:124) señalan que: Los educadores japoneses han instituido un sistema que conduce a mejoras graduales y progresivas en la enseñanza a lo largo del tiempo. El sistema incluye objetivos de aprendizaje claros para los estudiantes, un currículo compartido, el apoyo de administradores y el trabajo arduo de profesores que luchan por introducir mejoras graduales en su práctica. En esa vía y como parte de la capacitación interna escolar, aparece el Estudio de Clase como alternativa en favor del mejoramiento voluntario de las prácticas pedagógicas

de los maestros. Según Luis Aníbal Benavides Burgos y el matemático Richard Ignacio Calvache Luna (2013) la idea de agruparse en colectivos por áreas según sean las prioridades del Estudio de Clase, pone en juego las motivaciones del profesor, su interés por la labor docente e idoneidad profesional, provoca la iniciativa por cambiar prácticas pedagógicas tradicionales, vislumbra las concepciones sobre calidad educativa que él maneja, sus apreciaciones sobre la naturaleza del saber que orienta en el aula, y más aún, devela la metodología con la que trabaja y que considera primordial en el desarrollo de sus clases.

En la presente investigación se planteó el siguiente **problema**: ¿En qué medida el estudio de clase como estrategia de investigación en el aula contribuye a fomentar el trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de secundaria, de la I. E. N ° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” C. P. Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas?

El **objeto de estudio** planteado es: El estudio de clase como estrategia de investigación en el aula en relación con el trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos en el nivel secundario. **El campo de acción** es estudio de clase como estrategia de investigación en el aula en los estudiantes del primer grado de secundaria, de la I. E. N ° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” C. P. Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas

El **objetivo general**: “Diseñar el estudio de clase como estrategia de investigación en el aula sustentada en el estudio de clases según Masami Isoda; y el estudio de clase como investigación en el aula de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna para fomentar el trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de secundaria, de la I. E. N ° 16683 “Antonio Josmel Pastor

Muñoz” C. P. Pona Alta, Bagua Grande, provincia de Utcubamba, región Amazonas.

**Objetivos específicos** siguientes:

**Específicos:**

- Desarrollar un diagnóstico situacional para conocer las características actitudinales del estilo de trabajo en la resolución de problemas matemáticos, desarrollados por los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua Grande, provincia de Utcubamba, región Amazonas.
- Proponer el *jugyou kenkyu* o Estudio de Clase como estrategia de investigación en el aula para mejorar trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Josmel Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua Grande, provincia de Utcubamba, región Amazonas

La **hipótesis** a defender es: Si se diseña el estudio de clase como estrategia de investigación en el aula sustentada en el estudio de clases según Masami Isoda; y el estudio de clase como investigación en el aula de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna entonces es posible fomentar el trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de secundaria, de la I. E. N ° 16683 “Antonio Josmel Pastor Muñoz” C. P. Pona Alta, Bagua Grande, provincia de Utcubamba, región Amazonas

El trabajo de investigación se ha dividido en tres **capítulos**:

**El primer capítulo** describe el contexto del objeto de estudio del problema y su origen en el contexto latinoamericano, nacional, local e institucional; sus

manifestaciones y características en el contexto de la Institución Educativa y la metodología empleada en la investigación.

**En el segundo capítulo** se presentan las bases teóricas y conceptuales que sustentan las variables de la investigación, que conjuntamente dan soporte científico a la hipótesis y a la propuesta de solución.

**En el tercer capítulo** se presenta la propuesta de una estrategia didáctica a través del juego para mejorar los procesos de la resolución de problemas aritméticos aditivos, como producto de la investigación y análisis del mismo en relación a las teorías que sustentan las variables de la investigación

Y finalmente, se presentan las conclusiones a las que se arriba, las recomendaciones para una mejor aplicabilidad de la propuesta y las referencias bibliográficas base para la investigación.

**La autora**

## **CAPITULO I**

### **ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO**

En este primer capítulo se propone una descripción de la provincia de Utcubamba en sus aspectos socio-históricos, climáticos, socio-económicos, para lo cual se ha tomado como referencias la página web: [www. Turismo Amazonas](http://www.TurismoAmazonas) y el INEI. También se describe el problema de investigación. En otra parte del capítulo se presenta una descripción de la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación.

#### **1.1. UBICACIÓN.**

La presente investigación se desarrolló en la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Josmel Pastor Muñoz”, ubicada en el Centro Poblado Pona Alta, distrito de Bagua Grande en la provincia de Utcubamba, región de Amazonas.

##### **1.1.1.- INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 16683 “ANTONIO PASTOR MUÑOZ”**

###### **Reseña histórica**

La Institución Educativa Primaria N° 16683 cuyo lema es “Disciplina, trabajo, lealtad”, fue creada el 02 de enero de 1974, con R.M. N° 00365, con el nombre de Escuela Primaria de Menores N° 16683. Luego se tuvo la creación por ampliación de servicios al nivel Secundario, cuya denominación es Institución Educativa Primaria Secundaria de Menores “Antonio Josmel Pastor Muñoz” N°16683 creada el 05 de mayo del 2004, con R D N° 00567.



Esta institución inicialmente está ubicada en la Avenida Miraflores s/n Pona Alta, Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas. Dicho terreno fue donado donde actualmente funciona, una extensión de 10 000 m<sup>2</sup> aproximadamente, sobre el cual se construyó la nueva infraestructura, con el esfuerzo de todos los miembros de la comunidad educativa, dando apertura en el año de 1974 con el nombre Centro Educativo N°16683 y luego en el año del 2004 se crea la ampliación de servicios como Institución Educativa Primaria de Menores “Antonio Josmel Pastor Muñoz” N°16683 Desde su fundación hasta la actualidad ejecutaron su gestión como directores, los señores Prof. Daniel Torres Ramos, Prof. Joaquín Torres Villavicencio, Prof. Claudio Cueva Rodas, Prof. Fortunato Martínez Racho. Actualmente nuestra institución alberga a más de 240 alumnos en los niveles de, Primaria y Secundaria de menores; con un perfil humanístico cristiano, dirigido por el actual director: Licenciado Germán Ocampo Ramos.



## Plana docente

### RELACION DE LA PLANA DOCENTE DE LA IE “ANTONIO JOSMEL PASTOR MUÑOZ” PONA ALTA

NIVEL PRIMARIA		
APELLIDOS Y NOMBRES	N° DE CELULAR	CONDICION
OCAMPO RAMOS, Geman	996282579	Director
RODRUEZ BALLADARES, Doris Marleni	945593442	Nombrada
CARAUAJULCA CIEZA, Ever	942893411	Contratado
CHINGUEL GUTIERREZ, Javier Leopoldo	957054405	Contratado
GOMES HERNANDEZ, Liliana	957054405	Contratado
MELENDEZ CORREA, Segundo	978787805	Nombrado
PERALTA MEDINA, Favian	917369710	Nombrado
RACHO MENOR Maribel	995961894	Contratada

<b>TORRES HOYOS, Dolaliza Esther</b>	<b>916690144</b>	<b>Contratada</b>
<b>NIVEL SECUNDARIA</b>		
<b>CHUQUIHUANCA LLACSCHUANGA José Miguel</b>	<b>921018424</b>	<b>Nombrado</b>
<b>CARRASCO PEREZ Nélica</b>	<b>928989753</b>	<b>Nombrada</b>
<b>DIAZ TAFUR Luis</b>	<b>958906182</b>	<b>Nombrado</b>
<b>PERTEZ CUBAS Elizabeth</b>	<b>953137056</b>	<b>Contratada</b>
<b>LINARES ALTAMIRANO Henri</b>	<b>952437356</b>	<b>Contratado</b>
<b>NEVADO HERRERA Cristian</b>	<b>945227555</b>	<b>Contratado</b>
<b>SALINAS NUÑEZ Nelva Yanet</b>	<b>929651375</b>	<b>Nombrada</b>

### **Misión**

Plantea como Misión Educativa, hacer de la Institución Educativa, una institución que brinde un servicio educativo de calidad, proyectado a una educación basada en valores, impulsando un aprendizaje holístico; propiciando un clima de armonía y democracia, con un equilibrio en el desarrollo de la inteligencia emocional y una comunicación de empatía

### **Visión**

Seremos una institución educativa que el año 2020, brinde una educación integral y de calidad, nos proyectamos a ser líderes reconocidos a nivel local, desarrollando una pedagogía por competencias de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, con docentes innovadores desarrollando una gestión participativa con padres de familia comprometidos en la tarea educativa de sus hijos, para transformar el entorno institucional basado en principios y valores.

## **1.2. SURGIMIENTO DEL PROBLEMA.**

En el transcurrir del siglo XXI, a causa del fenómeno de la globalización, se están desarrollando múltiples transformaciones en todos los campos de la vida y del saber humano, y con ello cambios y nuevas tendencias en los modelos y paradigmas organizacionales, direccionados en los estilos de trabajo institucional, en los sistemas organizacionales, en los comportamientos organizacionales, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre muchos otros. Sin embargo, pese a estas exigencias y

demandas del fenómeno global, las políticas educativas y los modelos de gestión educativa en muchos países de América Latina, persisten en lo conservador, en lo convencional o forma tradicional de hacer gestión institucional, ya que predomina aún en ellos la concepción de la individualidad, de la competición, de la fragmentación del trabajo institucional, etc. Pues los modelos de trabajo en equipo, de trabajo y aprendizaje cooperativo y colaborativo, fueron excluidos de la concepción filosófica positivista que es la que rige predominantemente en el sistema político y económico actual en el mundo.

John Dewey (1922) desde principios del siglo XX, decía “para que los equipos de trabajo sean eficientes tienen que ser cooperativos, es decir, todos y cada uno de sus integrantes tendrán que participar para lograr una auténtica cooperación, por lo cual la integración es total y se enriquece con la colaboración de los demás”. Más adelante, Johnson y Johnson (1999) sostenían que para trabajar con estrategias cooperativas deben prevalecer al menos tres condiciones: a.-Los participantes deben sentirse positivamente interdependientes de tal manera que tengan responsabilidad personal para alcanzar las metas del grupo. b.-Los participantes deben trabajar en una interacción cara a cara en la cual ellos se ayuden uno al otro, compartan recursos, se den retroalimentación y refuerzo entre ellos, intercambien ideas, razonamientos y mantengan la mente abierta, ejecutando sus actos honestamente, promoviendo un clima de seguridad, reduciendo la ansiedad entre sus compañeros. Los grupos heterogéneos son mejores para el logro de esta condición. c.-Las destrezas colaborativas y procesamiento grupal constituyen los aspectos primordiales de este método de trabajo.

Por otra parte, George Polya consideraba a la matemática como una actividad, decía: “Para un matemático, que es activo en la investigación, la matemática puede aparecer algunas veces como un juego de imaginación: hay que imaginar un teorema matemático antes de probarlo; hay que



imaginar la idea de la prueba antes de ponerla en práctica. Los aspectos matemáticos son primero imaginados y luego probados, y casi todos los pasajes de este libro están destinados a mostrar que éste es el procedimiento normal. Si el aprendizaje de la matemática tiene algo que ver con el descubrimiento en matemática, a los estudiantes se les debe brindar alguna oportunidad de resolver problemas en los que primero imaginen y luego prueben alguna cuestión matemática adecuada a su nivel.” (Polya, 1954). Para Polya, la pedagogía y la epistemología de la matemática están estrechamente relacionadas y considera que los estudiantes tienen que adquirir el sentido de la matemática como una actividad; es decir, sus experiencias con la matemática deben ser consistentes con la forma en que la matemática es hecha.

En relación al trabajo en equipo en el campo de la matemática veremos que existe una interdependencia entre ambos. Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna (2013), licenciados en química y matemática respectivamente, manifiestan que, entre las mejores experiencias educativas en el mundo, se encuentra la del sistema educativo japonés, sistema en el cual, uno de los factores que alienta la consecución de altos logros educativos obedece al trabajo en equipo que desarrollan los profesores, que al mismo tiempo constituye la base esencial del *jugyou kenkyu* o Estudio de Clase. Burgos y Calvache (2013), manifiestan que la búsqueda continua de la clase ideal hace del docente japonés un permanente investigador en el aula, proyectado a ser un verdadero profesional en su campo, para lo cual debe contar con el apoyo de otros colegas para que de manera colaborativa y a su vez recíproca reflexionen y mejoren su práctica docente. Aun siendo el *jugyou kenkyu* o Estudio de Clase una práctica centenaria en la cultura escolar japonesa, muchos países, incluidos algunos latinoamericanos, han incursionado recién en su estudio, adaptación y aplicación de manera exitosa.

En ese sentido, Baba y Kojima (2005), afirman que durante el periodo Edo en el Japón (1600 – 1868) la palabra clase se caracterizaba por una fuerte restricción en el acceso a la educación y en los métodos utilizados, pues se empleaban términos relacionados con práctica y ejercicio. Y es a partir de la era Meiji que se adopta la idea de clase, como la clase colectiva que empieza y termina a determinada hora para todos los niños del aula. De acuerdo a Burgos y Calvache (2013), la capacitación docente en la materia matemática, al interior del centro educativo en el *jugyou kenkyu* o Estudio de Clase, constituye uno de los programas más dinámicos en la educación japonesa; de esta manera los profesores del área de matemática y de otras, trabajan en equipo para mejorar su enseñanza, al tiempo que desarrollan proyectos de investigación durante su permanencia en la escuela.

Sobre el trabajo en equipo, Baba y Kojima (2005:224) afirman que, “El Estudio de Clases japonés 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. Sostiene que para el caso de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, 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.

Baba y Kojima (2005:225), afirman que el Estudio de Clases en términos sencillos, es la investigación que tiene como objeto la clase y que una de sus características más relevantes es hacer indagación exhaustiva de manera progresiva de una clase en particular en favor de la calidad educativa. Así mismo, Stigler y Hiebert (2007:125) afirman que, en el estudio de Clases, regularmente se reúnen grupos de profesores durante largos periodos (que varían desde varios meses hasta un año) para trabajar en equipo el diseño, aplicación, ensayo y mejoramiento de una o varias “lecciones de investigación. Como método, el Estudio de Clase se perfila hacia el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje en el aula. Este propósito del grupo de estudio requiere de la puesta en común de las estrategias para abordar un tema específico de un campo de formación disciplinar, el cual debe estar inserto en la secuencia curricular para un área y para grado determinados.

En esta perspectiva, López (1999) manifiesta que en el sistema jugyou kenkyu son las autoridades educativas locales las que determinan qué escuela deberá mostrar a las otras sus resultados de investigación en un ciclo escolar dado. La escuela seleccionada organiza la presentación de sus avances de investigación, ofrece clases públicas para que los visitantes observen la forma de trabajo con el grupo y se lleven a cabo sesiones de debate, donde maestros de diferentes escuelas tienen oportunidad e intercambiar opiniones. Como dice Guitert y Giménez (2000) el trabajo cooperativo aplicadas al desarrollo de varias materias educativas, como la de resolver problemas matemáticos, contribuye a fortalecer la reciprocidad en el conjunto de individuos a fin de diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera que lleguen a generar un proceso de construcción de conocimiento.

Stigler y Hiebert (2007:124) señalan que los educadores japoneses han instituido un sistema que conduce a mejoras graduales y progresivas en la

enseñanza a lo largo del tiempo. El sistema incluye objetivos de aprendizaje claros para los estudiantes, un currículo compartido, el apoyo de administradores y el trabajo arduo de profesores que luchan por introducir mejoras graduales en su práctica. En esa vía y como parte de la capacitación interna escolar, aparece el Estudio de Clase como alternativa en favor del mejoramiento voluntario de las prácticas pedagógicas de los maestros. Stigler y Hiebert (2007:125) sostienen que la idea de agruparse en colectivos por áreas según sean las prioridades del Estudio de Clase, pone en juego las motivaciones del profesor, su interés por la labor docente e idoneidad profesional, provoca la iniciativa por cambiar prácticas pedagógicas tradicionales, vislumbra las concepciones sobre calidad educativa que él maneja, sus apreciaciones sobre la naturaleza del saber que orienta en el aula, y más aún, devela la metodología con la que trabaja y que considera primordial en el desarrollo de sus clases.

### **1.3. MANIFESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA**

Los problemas y retos que el sistema educativo peruano enfrenta en estos momentos no son completamente ajenos a las realidades de otros países. En efecto, una mirada a la literatura internacional revela que la situación de la educación en otros países es análoga a la del Perú. En la XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática (CIAEN) realizada del 26 al 30 de Junio del 2011 en Brasil los resultados que se obtuvieron en razonamiento matemático coincidieron con los resultados obtenidos en PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015; es decir nuestros estudiantes del cuarto y quinto de secundaria no lograron llegar a cumplir con el mínimo promedio de puntaje requerido por las Instituciones Organizadoras quedando en los últimos lugares (De un total de 68 países participantes).

Esta situación nos lleva a pensar que ante los deficientes resultados en resolución de problemas matemáticos es urgente la revisión de contenidos, de metodologías que se han utilizado hace muchas décadas y que se siguen utilizando a pesar de ser obsoletas. Según Alberti y Oleachea (PUCP, 2012) manifiestan que los tiempos actuales exigen generar una metodología que permita al alumno encontrarse con la contextualización y provocar un aprendizaje cooperativo, constructivo y significativo. Por su parte, Bustamante y Lagos (UNMSM, 2010) manifiestan que los problemas pedagógicos que giran alrededor del campo de la resolución de problemas matemáticos es que en el proceso mismo los docentes no estimulan al trabajo en equipo, no fomentan el desarrollo de las capacidades de los estudiantes en la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos.

En el escenario pedagógico de los centros educativos maestros y estudiantes no reconocen que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados. Los docentes no tienen convicción de que enseñar capacidad y habilidad matemática requiere ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación.

En los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del Centro Poblado Pona alta, de la ciudad de Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas, se puede percibir que los estudiantes tienen muchas dificultades en la resolución de problemas matemáticos, su preferencia radica en resolver ejercicios empíricamente o mecánicamente, sin un razonamiento adecuado empleando teoremas, definiciones, conceptos; de otra parte al resolver los problemas propios del curso, los estudiantes olvidan rápidamente la teoría aprendida, demostrando que los conceptos, métodos y procedimientos objetos de

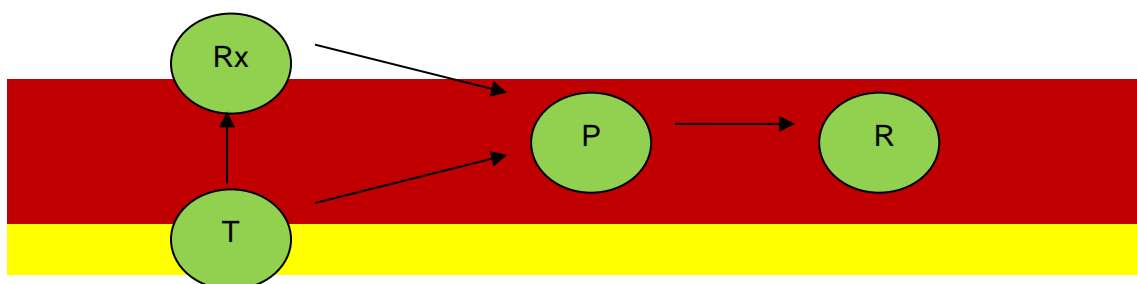
aprendizaje fueron retenidos en forma mecánica, como hechos aislados y no inmersos en una organización o estructura lógica. En el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en el aula, a menudo se confunde trabajo cooperativo con “hacer trabajos grupales”.

#### 1.4. METODOLOGÍA UTILIZADA

##### Diseño de la investigación

La Investigación se enmarca en el nivel de Investigación Básica, de Tipo Propositiva. El diseño de investigación a emplear es de tipo no experimental, es decir que no se manipulan las variables, que todo se desarrolla con normalidad en su propio ambiente. La misma presenta un corte transversal. Hernández, (2010), indican que: El diseño transversal, se enfocan en recolectar datos de un momento y tiempo determinado, Con la finalidad de poder explicar las variables y estudiar los grados de incidencia entre una y otra en un determinado tiempo.

De acuerdo a la metodología de trabajo, la investigación determina la relación de ambas variables de tipo causal.



##### Leyenda:

**Rx:** Estudio de clase como estrategia de investigación en el aula

**T:** Estudios o modelos teóricos.

**P:** Trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos.

**R:** Realidad transformada.

#### 1.4.1. Población y muestra

La población y muestra considerada en el presente estudio es de 38 estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas. **(N=n)**

#### 1.4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica utilizada es la observación participante, así como una encuesta.

**a.- Técnicas de campo.** - Una de las técnicas es de índole participativo intra-grupal que es la observación participante en el aula, en los grupos de trabajo, en la realización de las tareas de trabajo individual y colectivo a fin de observar los procesos y los resultados de las actividades previstas por el docente en la perspectiva de resolución de problemas. Para ello se desarrolla una observación participante, escala de Likert.

**b.- Ficha de observación.** Es un instrumento que nos permite registrar información sobre actitudes en el proceso docente educativo del área de matemáticas. La observación, “consiste en observar al mismo tiempo que se participa en las actividades propias del grupo que se está investigando. La participación completa en la vida cotidiana de la comunidad permite observar la realidad social en su conjunto, desde una perspectiva holística.” (Vizquerra y Sabariego, 2004: 332) Así no sólo interviene el sentido de la vista, sino prácticamente todos los demás sentidos y permite obtener impresiones del mundo circundante para llegar al conocimiento.

**La encuesta**, de acuerdo a Martínez (2013), la encuesta es la recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de entrevistas personales y otros instrumentos para obtener datos. Habitualmente a este tipo de estudio se le denomina así, cuando se ocupa de grupos de personas, numerosas y dispersas. Para otros, la

encuesta es sólo una pluralidad de técnicas que se utilizan a nivel masivo. El propósito de esta técnica es diagnosticar el trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas

#### **1.4.3. Análisis estadísticos de los datos**

Para el procesamiento de los datos se utilizará un plan de análisis estadístico descriptivo, con elaboración de tablas y gráficos de frecuencias absolutas y porcentuales. Se empleará el análisis de frecuencia, cuadros estadísticos, media aritmética.



## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En esta parte se presentan los fundamentos teóricos utilizados en la investigación. La presentación considera como aportes teóricos relacionados con el estudio de clase como estrategia de investigación en el aula y el trabajo en equipo en resolución de problemas matemáticos; para lo cual, se utilizan los aportes de la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases según Masami Isoda; y el estudio de clase como investigación en el aula de Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna.

#### **2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.**

**Zanocco Soto, Pierina; y Ripamonti Zañartu, Constanza; 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. Los autores en la investigación “Generación de ambientes reflexivos y decisiones pedagógicas fundamentadas, en la Didáctica de la Matemática: Estudio de casos y Estudio de clases”, trabajan con 30 estudiantes de la carrera Educación Básica, aplicando la estrategia de estudio de clases. En el trabajo se privilegia potenciar la generación de espacios reflexivos y la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas en la enseñanza de la Matemática. Destacan la importancia que tiene la preparación de profesores en la planificación de clases y en el trabajo colaborativo y reflexivo para mejorar sus prácticas pedagógicas. Esta estrategia la aplicaron principalmente en la formación continua de profesores, el aporte de este proyecto se centra en la formación inicial. Las evidencias están relacionadas con logros en habilidades de pensamiento reflexivo y crítico.

**Jiménez Pérez, Claudia Patricia;** 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.

La Metodología Estudio de clases (MEC) contribuye de forma positiva en la practicas de aula en los países donde se implementa; la clave para que el docente mejore su labor en el campo pedagógico radica en el planteamiento de problemas que emergen del entorno escolar, que propenden a indagar, explorar, crear y compartir sus experiencias con los pares que lo rodean. Trabajando en equipo, los docentes tienen la posibilidad de ampliar conocimientos, buscar solución a los diferentes retos que presenta el proceso de enseñanza-aprendizaje y a su vez, se busca la planeación conjunta de las actividades del aula, la observación de las mismas y lo más importante, la evaluación crítica del trabajo realizado donde se identificará las fortalezas y ls aspectos a mejorar en la praxis. Por último, la MEC en el área de Lenguaje se convierte en una innovación para el campo pedagógico, porque por medio de ella se amplía el ámbito de la reflexión y abre a su vez las puertas para la transformación de prácticas educativas

**Jorge Luis Ospino Jerez; y Jaeson Zabala Laverde;** 2015; El estudio de clases como estrategia parav el mejoramiento continuo 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 Ibagué; Tolima; Colombia. En el presente trabajo se evidencio principalmente el aporte que tiene la implementación de la estrategia metodológica Estudio de Clases en las dinámicas constitutivas de la praxis docente, esto se observó en la aptitud, el entusiasmo y la motivación que presentaron los docentes en los diferentes momentos previos y posteriores a la aplicación de la metodología. Sobre este mismo aspecto podemos afirmar que la

aceptación y el aprovechamiento de los estudiantes fue la esperada, ya que se lograron muchos de los objetivos trazados durante la planeación de las dos secciones de clases. En primer lugar, se pudo evidenciar el nivel de logro alcanzado por los estudiantes al completar las actividades formativas y evaluativas, tanto orales como escritas, y en segundo lugar, en los videos se logra ver el dinamismo de las clases, se logra también observar estudiantes más motivados y participativos, lo cual puede ser fácilmente contrastado con los protocolos de observación llenado por cada docente observador en cada sección de clases

## **2.2. BASE TEÓRICA.**

### **2.2.1. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA A PARTIR DEL ESTUDIO DE CLASES SEGÚN MASAMI ISODA**

El Estudio de Clases es una propuesta japonesa de formación docente, que consta de 3 etapas: Planificación de la clase, observación y seguimiento del desarrollo de la clase, y evaluación y reflexión de la clase.

Durante la primera etapa, se consideran los propósitos de conocimiento y la forma de presentación del contenido. Para tal consigna, el profesor determina tales propósitos, el conocimiento, habilidades, actitudes y valores que se desea que los alumnos aprendan.

Posteriormente, el docente desarrolla un plan de clase para alcanzar sus propósitos de acuerdo al contenido de la unidad que será enseñada. Es importante aquí que el maestro predetermine ciertas conjeturas a las variadas y posibles respuestas de los alumnos y a las dudas y preguntas que puedan surgir en relación al propósito. Esta acción es la clave para hacer la clase "flexible". Finalmente, el maestro desarrolla pasos específicos para enseñar la clase. Al mismo tiempo el maestro busca la manera eficiente de manejar el pizarrón.

Después de este paso preparatorio, se desarrolla la clase experimental conducida por un docente y observada por diferentes figuras académicas: expertos en la asignatura, estudiantes del mismo programa educativo y, en su caso, administradores educativos. Las clases son enseñadas de acuerdo al plan de la clase. Durante el desarrollo de la clase, considerando que las respuestas de los niños son impredecibles, el maestro debe estar preparado para cualquier contingencia académica derivada de este carácter. Una condición necesaria, para que esta forma de trabajo sea exitosa, es la de estar dispuesto a admitir un abanico amplio de ideas, dudas, preguntas y reacciones de los estudiantes, incorporarlas dentro de la clase y reconocer los misterios escondidos en los diferentes patrones de acción que tendrán los contenidos matemáticos abordados en el salón de clase. El Estudio de Clases sugiere además enseñar matemáticas divertidas para que en los niños nazca el deseo de aprender a través del disfrute de sus propios procesos.

La tercera fase del Estudio de Clase consiste en la reflexión de lo acontecido durante la clase experimental; la reflexión sucede inmediatamente después de la observación, seguimiento y valoración por parte de los expertos, administradores educativos, estudiantes y en general los observadores de la clase. Durante esta fase, el maestro que condujo la sesión de trabajo, expone su experiencia, las dificultades y fortalezas vividas durante la clase mediante la descripción de los propósitos, la enunciación de los contenidos y los resultados de aprendizaje esperados.

Posteriormente, el grupo de expertos y observadores, por turnos, participan con los resultados de su observación para analizar y hacer sugerencias acerca de la clase y cómo mejorarla; se tratará de evitar que la clase y sus resultados sean valoradas con los calificativos de buena o mala. Las discusiones no sólo nutren el desarrollo profesional del maestro que presenta la clase, sino también permite a todos los participantes desarrollar habilidades de observación y reflexión, de dominio disciplinar

y del conocimiento pedagógico que se involucra en cada fase del estudio de clase.

El Estudio de Clases puede entenderse como una modalidad de desarrollo profesional docente, conducida por los propios profesores de una o varias escuelas o liceos, que hace más de 130 años forma parte de las prácticas de los docentes en las escuelas japonesas para el mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas. 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.

La idea del Estudio de Clases es simple: Según Masami Isoda 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. 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.

En el marco de esta forma de desarrollo profesional, los profesores en Japón aprenden de la experiencia colectiva: generan, acumulan y comparten conocimiento con sus pares. El desarrollo profesional de los docentes en Japón ha pasado a ser una práctica investigativa guiada por relaciones de reciprocidad, generando un espacio de conversación profesional en cada una de las acciones que se desarrollan. Cuestión que para varios autores como Tsubota, e Ikeda, (2003); Stigler y Hiebert, (1999) explica el sostenido mejoramiento de la calidad de la enseñanza de la matemática en Japón.

De acuerdo a Masami Isoda esta modalidad de desarrollo profesional se aplica actualmente en Singapur, Estados Unidos y muchos otros países. 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.

De acuerdo a Masami Isoda 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

### **2.2.2. EL ESTUDIO DE CLASE COMO INVESTIGACIÓN EN EL AULA DE LUIS ANÍBAL BENAVIDES BURGOS Y RICHARD IGNACIO CALVACHE LUNA.**

El Estudio de Clase nace como una demanda de la occidentalización de la educación en Japón a finales del siglo XIX. Según Meza (2000:45), durante el periodo Edo (1603 –1868), en las antiguas escuelas llamadas terakoya “la mayoría de las enseñanzas eran responsabilidad del mentor; en las escuelas media y preparatoria, existían algunos instructores especiales para aritmética, escritura, disciplinas marciales y de acondicionamiento físico” El paso de la instrucción a nivel individual empleado en la terakoya a la manera de formar a grandes grupos de niños, fue una novedad y un cambio de paradigma en esa época, y parecía extraño intentar educar a varios alumnos a la vez. Cuando esto se llevó a cabo, se empezaron a romper modelos y se crearon fisuras en las mentalidades de quienes tenían la responsabilidad de la enseñanza en sus manos.

Al respecto, 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. Para el caso de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, 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. Por ello, el Sistema Educativo Japonés le apuesta a la capacitación docente y más aún a aquella que se gesta dentro de la misma escuela, como proceso de cualificación permanente, dado que, demanda de los maestros trabajo entre pares académicos, lo que requiere tener cierto grado de conciencia de la problemática educativa a modo general o la que se presenta en determinada área del saber.

Al respecto, Stigler y Hiebert (2007:124) señalan que: Los educadores japoneses han instituido un sistema que conduce a mejoras graduales y progresivas en la enseñanza a lo largo del tiempo. El sistema incluye objetivos de aprendizaje claros para los estudiantes, un currículo compartido, el apoyo de administradores y el trabajo arduo de profesores que luchan por introducir mejoras graduales en su práctica. En esa vía y como parte de la capacitación interna escolar, aparece el Estudio de Clase como alternativa en favor del mejoramiento voluntario de las prácticas pedagógicas de los maestros.

Según Luis Aníbal Benavides Burgos y el matemático Richard Ignacio Calvache Luna (2013) la idea de agruparse en colectivos por áreas según sean las prioridades del Estudio de Clase, pone en juego las motivaciones del profesor, su interés por la labor docente e idoneidad profesional, provoca la iniciativa por cambiar prácticas pedagógicas tradicionales, vislumbra las concepciones sobre calidad educativa que él maneja, sus apreciaciones sobre la naturaleza del saber que orienta en el aula, y más aún, devela la metodología con la que trabaja y que considera primordial en el desarrollo de sus clases.



Como método, Luis Aníbal Benavides Burgos y el matemático Richard Ignacio Calvache Luna (2013) afirman que el Estudio de Clase se perfila hacia el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje en el aula. Este propósito del grupo de estudio requiere de la puesta en común de las estrategias para abordar un tema específico de un campo de formación disciplinar, el cual debe estar inserto en la secuencia curricular para un área y para grado determinados. La búsqueda de la clase ideal incide en la cualificación de los docentes de forma reiterada, y esto a su vez, redundando en el planeamiento y desarrollo de clases efectivas, entendidas como aquellas cuyo desarrollo despierta en el alumno curiosidad e interés por aprender, le suscita aprendizajes con sentido de forma que se produzcan en el plano de lo significativo y le activen procesos de pensamiento propios, para que aplique los conocimientos en situaciones afines o que requieran de su uso.

Luis Aníbal Benavides Burgos y el matemático Richard Ignacio Calvache Luna (2013) asumen que el Estudio de Clase atiende a la complejidad del fenómeno a explorar, el cual pensado en sus partes constitutivas desde diferentes ópticas y concepciones teóricas, puede reintegrarse en un todo coherente no alejado de las vivencias del aula e impregnado con las reflexiones y propuestas de otros educadores, quienes con sus observaciones y posturas críticas toman parte en el proceso como investigadores de apoyo, de manera tal que, existe una comprensión colectiva del problema educativo, lo cual por un lado, permite enunciar sugerencias particularizadas frente a lo observado, aprovechando oportunidades de mejora o fortalezas, y por otro, asiste el fortalecimiento de la labor docente del colectivo.

## **2.3. BASES CONCEPTUALES.**

### **2.3.1. ¿QUÉ ES EL ESTUDIO DE CLASE?**

Hay varias concepciones del estudio de clases. De acuerdo a Luis Aníbal Benavides Burgos y el matemático Richard Ignacio Calvache Luna (2013) el estudio de clases se concibe como una forma de mejoramiento escolar basado en el desarrollo profesional que se genera en una escuela. En el caso de Japón, existe una concepción más amplia del estudio de clases, y se le reconoce por las características que se describen a continuación:

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

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

**3. Cubre temas pertinentes:** Los temas de estudio y los objetivos varían. Ejemplos de temas de estudio son el desarrollo del pensamiento matemático, el aprendizaje por/para uno mismo desarrollar, reformar o mejorar. Los objetivos, relacionados con el currículo, se especifican en cada clase. En el caso de Japón, el objetivo en general está descrito por el enunciado: “por medio de A, los estudiantes pueden aprender/comprender/ser capaces de hacer B”, ya que el currículo japonés exige a los profesores enseñar “a cómo aprender” y a obtener logros en relación a metas.

**4. Es flexible en el plan de la clase:** No existe un formato fijo, generalmente se desarrolla/mejora dependiendo del tema del estudio de clases. A diferencia de algunos países que recomiendan un conjunto de planificaciones de clases como una parte del currículo nacional, el estudio

de clases se pone en marcha para enfrentar nuevos desafíos e impulsar un nuevo formato de planificación y nuevos enfoques de enseñanza.

**5. Articula las concepciones de los profesores:** Los profesores llevan a cabo estudios de clases para desarrollar a los estudiantes en el aula y hacer que se desarrollen a sí mismos, y no para que los investigadores observen un aula a través de su telescopio. Aunque los investigadores sean partícipes de la investigación, si no entienden los objetivos de los profesores para el desarrollo de los niños y si no trabajan junto con ellos, estarán sólo realizando las actividades de observador de un investigador social. En este sentido el estudio de clases recomienda que los investigadores sean profesores que busquen la mejora del curso, como también que los profesores sean investigadores que analicen la comprensión de los niños.

**6. Es flexible en sus metas:** El estudio de clases usualmente evalúa los logros en relación con el tema de estudio y el objetivo. Al mismo tiempo, las metas del estudio de clases cambian dependiendo de los participantes y no siempre son las mismas, como se muestra en los siguientes ejemplos: enfoque de enseñanza modelo, nuevas ideas para el enfoque tradicional, comprensión de objetivos, lo que los estudiantes aprenden antes de la clase, lo que se aprendió y lo que no pudo ser aprendido en la clase, los valores de los profesores, los valores de los estudiantes, desarrollo profesional, ideas para la reforma curricular, teoría de la enseñanza de las matemáticas, etc.

**7. Comparte el patrimonio:** El ciclo del estudio de clases trasciende generaciones. Generalmente se abre a profesores noveles y a experimentados que cambian de nivel o ámbito escolar. En este contexto, experiencias similares usualmente se reconocen como nuevas experiencias con nuevos desafíos. Por esta razón, el estudio de clases desarrolla la comunidad de aprendizaje.

### **2.3.2.- PROPÓSITOS DEL ESTUDIO DE CLASE EN EL AULA**

En el Estudio de Clase se perfilan varias intencionalidades, las cuales, aunque se desarrollan en ámbitos diferentes, se proyectan en la finalidad de alcanzar un desarrollo profesional óptimo de manera que, se garanticen clases de calidad en las sesiones subsiguientes. Por lo tanto, puede verse desde diferentes ópticas:

#### **2.3.2.1. EN EL FOMENTO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA DESDE EL SABER DISCIPLINAR.**

Luis A. Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna (2013:46) expresan que los profesores deben ser conscientes de lo que hace un concepto difícil de entender para los estudiantes, y fundamentar sus explicaciones sobre cómo los estudiantes podrían entender el concepto, más que, en cómo el profesor lo entiende. Aquellos que no tienen este tipo de "empatía cognitiva" explican los conceptos como si estuvieran hablando a sí mismos o a otro experto en la materia y no con sus estudiantes.

#### **2.3.2.2. EN EL INTERCAMBIO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.**

El grupo del estudio al estar conformado por varios maestros de una misma área, presenta varias ventajas que la estrategia del trabajo en equipo suministra: acuerdos sobre los materiales a emplear, la secuencia didáctica a considerar, los tiempos estimados para el desarrollo de las actividades, las supuestas inquietudes de los alumnos frente a los saberes, las posibles rutas de acción del docente o respuestas previstas para que sean esclarecidas las dudas de manera precisa y oportuna.

Luis A. Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna (2013:47) manifiestan que un desarrollo profesional que apunta hacia la búsqueda de la calidad de la educación a partir del cuerpo profesoral de un campo

del conocimiento, tiene también la intención de dejar un legado educativo, en el sentido de colocar en discusión sus prácticas escolares usuales y elevarlas al nivel de praxis pedagógica, para delinear parámetros de clases eficientes. Esto es difícil si se trabaja aisladamente, o más a una críticamente. La puesta en común de las diferentes estrategias didácticas y metodológicas y plantear una secuencia para hacer más factible el acceso al conocimiento al alumno, de forma que ellos generen procesos de pensamiento superior por parte de un equipo docente, es crucial en el Estudio de Clase si se apunta hacia un mejoramiento progresivo y permanente en la escuela y que tiene como núcleo elevar las capacidades de enseñanza de los maestros.

#### **2.3.2.3. INTEGRACIÓN DEL ESTUDIO DE CLASE EN EL PROCESO CURRICULAR.**

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. Según Luis A. Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna (2013:47) en el Sistema Educativo Japonés, el currículo se aborda desde dos ópticas: una estructurada o unificada y otra progresiva y expansiva. Por su parte, Isoda (2007:22) dice que desde una mirada comprensiva con el Estudio de Clase se procura integrar los conocimientos habidos en un ámbito; el profesor guía y los niños cooperan, la comprensión y retención tienen una base fundamentalmente cognitiva, el ámbito es más abierto y se trata de anticipar lo que se estudiará posteriormente. El profesor se empeña en desarrollar liderazgo a los niños cuya participación es esencial; comprensión y retención tienen una base cognitiva y experiencial.

Isoda (2007:23) sostiene que el desarrollo de las clases oscila entre estas dos ideas de currículo, pero es en el Estudio de Clase donde tratan de conjugarse la orientación docente, los procesos de comprensión a provocar en el estudiante, anticipar sus posibles respuestas, dudas o conflictos cognitivos durante el transcurso de la clase y, cómo estimular su participación de forma que sean consideradas las variadas vías de solución a un problema o situación particular, sobre la base de sus concepciones alternativas, la manipulación guiada de los materiales, su deseo de aprender, su pensamiento autónomo, entre otros.

Isoda (2007:24) dice, que al formular un currículo teórico bajo las ideas de los maestros como grupo y el desarrollo de los contenidos en las clases por el docente, como parte del currículo práctico, permite hacer distinciones entre lo propuesto y lo implementado en el aula y al mismo tiempo rutas susceptibles de mejoramiento, posibilidad que recae en las manos de los educadores. En concordancia, la puesta en marcha del currículo es una exigencia de la escuela como un todo unificado y el Estudio de Clase entra en escena como una oportunidad para perfeccionarlo reiteradamente. De otra parte, se recurre al Estudio de Clase cuando se pretende introducir una renovación en el plan de estudios, en la medida de ver el impacto de los nuevos conocimientos o los alcances de la reforma curricular en la realidad de la escuela.

#### **2.3.2.4.- EN LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DOCENTE.**

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.

#### **2.3.2.5.- 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).

### **2.3.3. ¿POR QUÉ CENTRAR LA CLASE EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA?**

Porque este tipo de clases es proclive a la consecución de los múltiples objetivos que se propone el currículo a través de la matemática escolar. Un problema es un reactivo que involucra al alumno en una actividad orientada a la abstracción, la modelación, la formulación, la discusión, en fin. A partir del enunciado del problema, el profesor entrega a los alumnos la responsabilidad de construir su conocimiento guiando la dinámica de la clase hacia la discusión, la reflexión o la ejercitación según los objetivos propuestos y el tiempo previsto para ello.

El enfoque de resolución de problemas en matemáticas se ajusta a las demandas sociales del currículo. Esto es, a la aspiración de que los ciudadanos se incorporen constructivamente a un país en que la tecnología ha dejado para las máquinas las tareas intelectuales repetitivas y las manuales que exigen fuerza física. El requerimiento social actual y futuro es la capacidad de integración al medio y de adaptación constructiva a los cambios que muchas veces no se prevén. Desde la perspectiva psicológica, el aprendizaje puede ser entendido como una reconstrucción de la comprensión. La memorización contribuye a que los



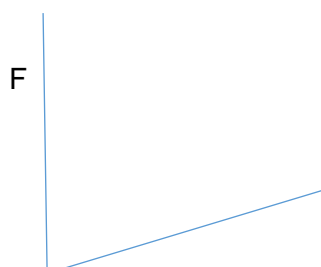
aprendizajes se retengan, pero sólo como conocimientos aislados. Es la resolución de problemas la que lleva al alumno a integrar los conocimientos nuevos a los ya adquiridos, favoreciendo el enriquecimiento de la comprensión y por ende un mejor aprovechamiento de las capacidades personales para la vida del individuo y de su colectivo.

Teniendo en consideración que los formatos de las clases inciden en los objetivos de las mismas, podemos precisar que aquellas clases en que el profesor asume un rol eminentemente de expositor, o en que la actividad del alumno se reduce preferentemente a la ejercitación, los objetivos de la clase se limitan a aprendizajes reproductivos. En el modelo de clases, centrado en la exploración de un problema nuevo para los alumnos, el ritmo y enfoque de la clase es armoniosamente negociado por el profesor y los alumnos. Si bien la clase no conduce a los alumnos por un camino “óptimo” y uniforme, favorece la vinculación del concepto nuevo con los aprendizajes previos de los alumnos. Si bien el proceso de exploración es lento, lleva a una comprensión más profunda por parte del alumno y tiene ventajas en otras dimensiones que lo hace más eficiente desde una perspectiva más amplia y de largo plazo. Al tener presente el doble objetivo de la matemática escolar: el formativo (habilidades generales de comunicación, pensamiento y actitudes) y el informativo (destrezas y conceptos), el modelo de aprendizaje productivo de resolución de problemas es más eficiente que el modelo reproductivo, de modelación por repetición.

## Representación bidimensional de la enseñanza

**Modelo I**

**Discurso del profesor**

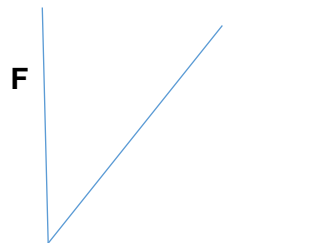


Informativa

**F=** Formativa

**Modelo II**

**Exploración del alumno**



Informativa

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

## CAPITULO III

### RESULTADOS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se consigna los resultados del trabajo de campo, así como la propuesta de la investigación; complementándose a ello el gráfico del modelo teórico, las conclusiones y las recomendaciones del trabajo de investigación

#### 3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Tabla N° 01

##### ACTITUD DEL ESTUDIANTE HACIA LA MATEMÁTICA

Descripción	Siempre N° %	Algunas veces N° %	Nunca N° %	Total N° %
¿Crees que las matemáticas son útiles y necesarias para la vida diaria?	24 63	08 21	06 16	38 100
Si no te salen los ejercicios, ¿buscas otras formas de hacerlos?	11 29	09 24	18 47	38 100
¿Tienes miedo a preguntar dudas en clase?	19 50	13 34	06 16	38 100
¿Te sientes inseguro y nervioso en clase de matemáticas?	21 55	09 24	08 21	38 100
¿Te gustan las matemáticas?	11 29	15 39	12 31	38 100
¿Te gustan las matemáticas tanto como otras asignaturas?	10 26	12 31	16 42	38 100
¿Disfrutas los días que no hay clase de matemáticas?	17 45	14 37	07 18	38 100

¿Te asustan los exámenes de matemáticas?	21 55	11 29	06 16	38
--	-------	-------	-------	----

**Fuente:** Elaborado por la autora

### **Interpretación:**

-En lo referente a la actitud del estudiante hacia la matemática, el 63% de los estudiantes encuestados manifiestan que las matemáticas siempre son útiles y necesarias para la vida diaria.

- El 47% de los estudiantes encuestados manifiesta que, si no le salen los ejercicios, no busca otras formas de hacerlos.

- El 50% de los encuestados manifiesta que si tiene miedo a preguntar dudas en clase.

- El 55% de los estudiantes encuestados manifiesta que si se siente inseguro y nervioso en clase de matemáticas.

-El 39% de los estudiantes manifiesta que a veces le gustan las matemáticas

-El 42% manifiesta que no le gustan las matemáticas tanto como otras asignaturas.

-El 45% manifiesta que si disfruta los días que no hay clase de matemáticas

-El 55% de los estudiantes encuestados manifiesta que si le asustan los exámenes de matemáticas

**Tabla N° 02**

**HABITOS DE ESTUDIO**

Descripción	Siempre		Algunas veces		Nunca		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
¿Haces siempre los deberes de matemáticas?	15	39	17	45	06	16	38	100
¿Dedicas tiempo suficiente para hacer los deberes de matemáticas?	10	26	15	39	13	34	38	100
Cuando no te sale un ejercicio, ¿pides ayuda en casa?	11	29	09	24	18	47	38	100
¿Te ayudan tus padres con los deberes de matemáticas?	10	26	16	42	12	31	38	100
Aunque no tengas deberes, ¿repasas matemáticas?	09	24	14	37	15	39	38	100
¿Revisas los deberes después de corregirlos en clase?	09	24	15	39	14	37	38	100

**Fuente:** Elaborado por la autora

**Interpretación:**

-En lo referente a los hábitos de estudio, el 45% de los estudiantes encuestados manifiesta que algunas de las veces, hace los deberes de matemáticas.

-El 39% de los encuestados manifiesta que algunas veces dedica tiempo suficiente para hacer los deberes de matemáticas

-El 47% de los estudiantes manifiesta que cuando no le sale un ejercicio no pide ayuda en casa.

-El 42% algunas veces le ayudan sus padres con los deberes de matemáticas

- El 39% de los encuestados manifiesta que, aunque no tengas deberes, no repasa matemáticas

-El 39% algunas veces revisas los deberes después de corregirlos en clase

**Tabla N° 03**

**LAS MATEMATICAS EN EL AULA**

<b>Descripción</b>	<b>Siempre N° %</b>	<b>Algunas veces N° %</b>	<b>Nunca N° %</b>	<b>Total N° %</b>
¿Las clases de matemáticas te gustan y son divertidas?	09 24	11 29	18 47	38 100
¿Usas solo el libro de texto para aprender matemáticas?	06 16	11 29	21 55	38 100
¿Te pones nervioso cuando hay examen de matemáticas?	18 47	11 29	09 24	38 100
¿Haces trabajos en grupo en la asignatura de matemáticas?	05 13	11 29	22 58	38 100
¿Te gusta trabajar en grupo con tus compañeros?	11 29	09 24	18 47	38 100
¿Te sientes más seguro trabajando en equipo que solo?	11 29	12	15 39	38 100
¿Tu actitud hacia las matemáticas depende de quién sea el profesor?	09 24	18 47	11 29	38 100

¿El profesor de matemáticas valora tu esfuerzo y te anima?	11 29	09 24	18 47	38 100
--	-------	-------	-------	--------

**Fuente:** Elaborado por la autora

**Interpretación:**

-El 47% de los estudiantes encuestados manifiesta que las clases de matemáticas no le gustan y no son divertidas.

-El 55% de los estudiantes no usa solo el libro de texto para aprender matemáticas.

-El 47% de los encuestados manifiesta que si se pone nervioso cuando hay examen de matemáticas.

-El 58% manifiesta que no hace trabajos en grupo en la asignatura de matemáticas.

-Al 47% de los encuestados no le gusta trabajar en grupo con sus compañeros.

-El 39% manifiesta que no se siente más seguro trabajando en equipo que solo

-El 47% manifiesta que a veces su actitud hacia las matemáticas depende de quién sea el profesor.

-El 47% manifiesta que el profesor de matemáticas no valora su esfuerzo y no lo anima

### **3.2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA.**

#### **EL ESTUDIO DE CLASE COMO ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN EN EL AULA PARA FOMENTAR EL TRABAJO EN EQUIPO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA, I. E. N° 16683 “ANTONIO JOSMEL PASTOR MUÑOZ”**

##### **I. PRESENTACIÓN.**

La transformación de las prácticas educativas hoy en día en el mundo es una necesidad, más aún en el campo de la matemática, que, frente a los diversos problemas actitudinales, procedimentales, metodológicos, se necesita paradigmas alternos frente al convencionalismo en su enseñanza-aprendizaje. Así tenemos que en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Josmel Pastor Muñoz” del Centro Poblado Pona alta, de la ciudad de Bagua Grande, provincia de Utcubamba, región Amazonas, se percibe que los estudiantes tienen muchas dificultades en la resolución de problemas matemáticos, su preferencia radica en resolver ejercicios empíricamente o mecánicamente, sin un razonamiento adecuado empleando teoremas, definiciones, conceptos; de otra parte al resolver los problemas propios del curso, los estudiantes olvidan rápidamente la teoría aprendida, demostrando que los conceptos, métodos y procedimientos objetos de aprendizaje fueron retenidos en forma mecánica, como hechos aislados y no inmersos en una organización o estructura lógica. En ese sentido en el presente trabajo se plantea la Metodología Estudio de Clase como contribución fomento del trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos mediante cuatro etapas: La comprensión del problema; el desarrollo de soluciones personales; el progreso mediante discusión, y la conclusión, desarrolladas en equipo de maestros y de estudiantes, que trabajan por un interés común



## **II. Fundamentación de la metodología del Estudio de Clase.**

El Estudio de Clase es una metodología que permite a los docentes abordar problemáticas de enseñanza-aprendizaje que surgen en el aula, por lo que es conocida según Baba y Kojima como la “investigación que tiene por objeto la clase” (2005, Luis Aníbal Benavides Burgos y 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. Stigler y Hiebert manifiestan: La premisa implícita en el estudio de lecciones es sencilla: si se desea mejorar la enseñanza, el lugar óptimo para hacerlo es en el contexto de una lección en la sala de clases. Si se comienza por las lecciones, desaparece el problema de cómo aplicar en el aula las conclusiones de las investigaciones.

La implementación de esta metodología implica una serie de condiciones que favorecen la reflexión, la innovación de prácticas, el uso de materiales y recursos pertinentes según los contextos, la sistematización del proceso desarrollado y la formación continua de parte de los maestros, fomenta el trabajo colaborativo, y propicia el estudio y profundización disciplinar y didáctico. De acuerdo a Luis Aníbal Benavides Burgos y Richard Ignacio Calvache Luna, (2013) más allá de la transformación de prácticas, el Estudio de Clase, es una estrategia de fortalecimiento institucional, pues dinamiza la institución a través de la investigación, el trabajo en equipo, la creatividad y la búsqueda de saberes, de ahí que cuando se involucra un equipo de gestión.

### **III. OBJETIVOS:**

#### **General:**

Diseñar un estudio de clase como estrategia de investigación en el aula para mejorar trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas.

#### **Específicos:**

-Desarrollar un diagnóstico situacional para conocer las características actitudinales del estilo de trabajo en la resolución de problemas matemáticos, desarrollados por los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas.

-Proponer el *jugyou kenkyu* o Estudio de Clase como estrategia de investigación en el aula para mejorar trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas

### **IV. El problema de la clase ¿Qué se entiende por problema?, ¿Qué es un problema abierto?**

Tradicionalmente los textos de matemática han incluido ejercicios al final de cada unidad, para que los alumnos consoliden sus aprendizajes por medio de la práctica repetitiva y el encadenamiento de algunos comportamientos. En adición a los ejercicios, algunos textos incluyen problemas de aplicación, es decir, enunciados verbales referidos a situaciones vinculadas de manera casi directa a los procedimientos ejercitados. Tales problemas no ponen a los alumnos en una situación que derive en la construcción de un conocimiento

nuevo para ellos, sino que los expone a una situación en la cual han de integrar los conceptos asociados a los procedimientos recién ejercitados.

El verdadero problema es aquel que pone al alumno en una situación nueva, ante la cual no dispone de procedimiento inmediato para su resolución. Por ende, un problema se define en cuanto a su relación con el sujeto que lo enfrenta y no en cuanto a sus propiedades intrínsecas. Un problema puede ser un ejercicio para un alumno de un curso superior y de hecho un enunciado que fue un problema para un alumno deja de serlo una vez que lo resuelve.

El problema por naturaleza es abierto. Para los matemáticos un problema está abierto si no se conoce su solución. Por ejemplo, la conjetura de la existencia de infinitos primos impares consecutivos es un problema abierto. En el ámbito de la matemática escolar se dice que un problema es abierto para un estudiante si éste no dispone de procedimientos estándares para solucionarlo, o bien, el problema tiene varias soluciones. Los problemas abiertos son de especial interés para desarrollar en los alumnos una conducta de investigación y su pensamiento heurístico. Tienen un valor formativo, más que informativo en la formación matemática de los niños.

## **V. Un buen problema para la clase**

Un buen problema es accesible a la mayor parte de los alumnos, por ende, son buenos aquellos problemas que admiten varios enfoques para su resolución, tanto intuitivos como formales, siendo apropiados para atender a la diversidad de los alumnos de un curso.

Un problema que no tiene solución única o que admite soluciones parciales es particularmente útil para trabajarlo en clases, en el aula donde los ritmos de aprendizaje son distintos. Es usual que los alumnos con mayor habilidad para resolver problemas en matemáticas experimenten la alegría de resolver un problema. Aquellos problemas que admiten distintos caminos y distintas soluciones dan la posibilidad que simultáneamente varios alumnos experimenten la alegría de resolver el problema con originalidad.

En virtud de estos criterios, la selección y el análisis de los problemas antes de su aplicación en el aula constituyen una tarea de relevancia pedagógica. Los problemas encierran potenciales muy variados. La selección y estudio de buenos problemas es una tarea compleja y valiosa en la didáctica de la matemática. Un buen problema para la clase de matemáticas es consistente con el objetivo de la clase, con los objetivos de mediano plazo de la componente matemática del currículo y con los objetivos transversales del mismo. Un buen problema permite al alumno alcanzar un conocimiento nuevo al poner en juego los ya adquiridos en clases anteriores. También es un buen problema aquel que desarrolla habilidades genéricas propias del quehacer en matemáticas, como pensamiento inductivo, modelación, formulación, representación, argumentación y validación. En las clases de matemáticas bajo el estilo de resolución de problemas, el profesor expone al alumno un problema que es un pequeño paso en la procedimentalización o en la extensión de un concepto, de modo que el proceso de búsqueda individual del alumno y la instancia plenaria de presentación y discusión de soluciones al problema conlleven una mayor comprensión del alumno acerca del concepto y de los procedimientos asociados.

## **VI. Estudiantes beneficiarios.**

El estudio de clase como estrategia de investigación en el aula está dirigido a los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del centro poblado Pona Alta, Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas.

## **VII. Características del estilo de clases en cada una de las etapas**

Las etapas de la clase se caracterizan por los distintos roles que en ella toman tanto los alumnos como el profesor. En japonés existen términos propios para la descripción de los roles del profesor en las distintas fases y también existen términos para identificar ciertos aspectos distintivos de la clase.

Etapas	Roles
<b>Hatsumon</b> (En la presentación de un problema)	Hatsumon significa formular una pregunta clave para atraer el pensamiento del alumno sobre un punto particular en la lección, particularmente, al comienzo, para probar o promover su comprensión del problema.
<b>Kikan-shido</b> (Durante la resolución del problema por parte de los alumnos)	Kikan-shido significa “instrucción en el escritorio del alumno”, que incluye un reconocimiento deliberado de la resolución de problemas que hacen los alumnos por sí solos.  <u>El profesor se mueve por el aula:</u>  -Inspeccionando las actividades, habitualmente en silencio,  -Evaluando el progreso de la resolución del problema y tomando nota mental de los distintos alumnos que abordaron el problema de la manera esperada, o de otra de interés.  En este período el profesor considera preguntas tales como:  ¿Qué métodos de solución pediré a los alumnos que presenten primero?  ¿Cómo puedo dirigir la discusión hacia una integración de las ideas?
<b>Neriage</b> (En una discusión de toda la clase)	Consiste en una metáfora para el proceso de “pulir” las ideas del alumno y obtener una idea matemática integrada en una discusión generalizada de la clase. Se lo considera clave para el éxito o fracaso de la clase completa. Basándose en sus observaciones, el profesor ofrece la palabra a los alumnos, pidiéndoles que presenten sus métodos de resolución del problema en la pizarra, seleccionando a los alumnos en un orden determinado (para alentar a los alumnos que idearon métodos ingenuos y para mostrar las ideas de los alumnos). El propósito de la discusión en torno a la pregunta puede ser establecer conexiones entre las visiones de los alumnos o acerca de la eficiencia o aplicabilidad de cada aproximación.
<b>Matome</b> (Como recapitulación)	Es la etapa que muestra una diferencia crítica entre las actividades de aula de otros países. Se trata de un comentario final y cuidadoso acerca del trabajo de los alumnos en términos de sofisticación matemática. En términos generales, el profesor revisa brevemente lo que los alumnos han discutido en la discusión generalizada y recapitula lo que han aprendido en la clase
<b>Bansho</b> (Técnica de complemento)	Durante la clase, el profesor va organizando el uso de la pizarra y, paralelamente, va evaluando la clase y los aprendizajes de los alumnos.  Se refiere al uso efectivo de la pizarra: el profesor trata de mantener en ella todo lo que se ha escrito durante la clase, sin borrar si es posible. Desde la perspectiva de quien aprende, es más fácil comparar múltiples métodos de solución si aparecen en la pizarra en forma simultánea. Además, la pizarra puede llegar a ser un registro escrito de toda la clase.

	<p>Los profesores, asimilando la enseñanza y la evaluación como las caras de una misma moneda, conducen evaluaciones formativas durante la clase para obtener retroalimentación simultáneamente de los aprendizajes de los alumnos y de sus técnicas de enseñanza.</p> <p>Durante Kikan-shido, el profesor inspecciona en silencio las actividades de los alumnos para evaluar su estatus o hacer sugerencias individuales a quienes necesiten ayuda u orientación. Las actividades de enseñanza y de evaluación se integran para asegurar que se estén logrando las metas pedagógicas establecidas sobre la base de los planes de estudio.</p> <p>Otra técnica es el uso de tarjetas con los nombres de los alumnos, para identificar los modos de pensamiento y la autoría de las ideas</p>
--	---

### VIII. Descripción de una clase centrada en la resolución de problemas.

**Consideremos una clase** que tiene por objetivo que los alumnos piensen una manera de calcular la división de un número de dos cifras por otro de una cifra, en la cual el divisor no cabe de manera exacta en la cifra de las decenas, pero sí en el dividendo, por ejemplo, 72: 3.

**Además**, se supondrá que en la clase anterior los alumnos resolvieron problemas en que el divisor cabía de manera exacta en la cifra de las decenas y de las unidades. Por ejemplo 69: 3.

Etapa	Descripción metodológica
<p><b>I Etapa:</b></p> <p>Comprensión del problema</p>	<p>-El profesor escribe en la pizarra el problema:</p> <p>“Se reparten en partes iguales 72 papelitos (figuritas) entre 3 personas ¿cuántos recibe cada una?”</p> <p>-Atendiendo a la comprensión de los alumnos, el profesor ilustra el problema mostrando 7 pilas de 10 papelitos y dos papelitos adicionales, y explica:</p> <p>“el problema es calcular cuántos papelitos recibe cada persona, cuando se reparten estos papelitos en partes iguales entre 3 personas”.</p> <p>-El profesor hace notar que el problema se refiere a un reparto, por lo que es similar al de la clase anterior, que se resolvió usando la división.</p> <p>-Este problema es diferente al anterior ya que ninguna de las cifras de 72 es divisible por 3.</p> <p>El profesor guía a los alumnos;</p> <p>“Vamos a encontrar la manera de calcular 72:3”.</p>

<p><b>Segunda etapa</b> (Los alumnos desarrollan soluciones personales)</p>	<p>Los alumnos piensan en el problema y toman iniciativas propias, mientras el profesor recorre el aula orientando y estimulando. El profesor entrega un papel tamaño doble carta a los niños que han resuelto el problema para que escriban su solución y la presenten al curso.</p>
<p><b>Tercera etapa</b> (Progreso mediante discusión)</p>	<p>El profesor fija en la pizarra los papeles de los alumnos que ya terminaron e invita a que cada uno explique su manera de resolver. Los alumnos atienden y luego discuten ante preguntas como ¿se puede aplicar esa manera de resolver a cualquier situación?</p> <p>¿Se puede usar esa manera rápidamente? ¿Qué semejanza tiene esa manera con respecto a las otras?</p> <p>Surgen intercambios como “La primera manera de resolver es más fácil de entender porque usa un dibujo para explicar.</p> <p>Dividir 70 en 3 es más difícil que dividir 69 en 3.</p> <p>Descomponer 72 en <math>69+3</math> es mejor que descomponer 72 en <math>70+2</math>. Ayer se calculó 69 dividido en 3.</p> <p>La revisión de las distintas ideas en público beneficia las ideas de todos y favorece la habilidad para generalizar.</p>
<p><b>Cuarta etapa</b> (conclusión)</p>	<p>El profesor resume y refuerza los puntos importantes, usando preferentemente las palabras de los niños:</p> <p>“se puede repartir el número que queremos dividir en dos números, hacer las divisiones y luego sumar los resultados”.</p> <p>“Otra solución es repartir 10 papelitos entre 3, quedando uno que se suma con los dos sueltos. Luego se dividen en 3 los 60 papelitos restantes. Así cada uno recibió 3, 1 y luego 20, es decir, 24 papelitos</p>

## Proceso metodológico de un Estudio de Clase:

### **I.- Ejemplo de una clase de aritmética que cautiva a los niños**

#### **(1) ¿El objetivo es que los niños lleguen a la etapa del PORQUÉ?**



-Cuando los niños descubren aspectos problemáticos en las situaciones o problemas que se les presentan, desarrollan un sentimiento de “asombro”. Idealmente las clases debieran diseñarse para que los niños alcancen este sentimiento y tengan interés por indagar el “por qué”.

-Los materiales de enseñanza se desarrollaron para que los alumnos vieran en esta clase dos expresiones multiplicativas y se asombraran por el hecho de dar el mismo resultado.

-Ellos se preguntan ¿por qué?, y observando con cuidado estas expresiones encuentran relaciones entre los números, transforman la expresión y desarrollan una respuesta. Las expresiones se dan por escrito a los niños, específicamente, una multiplicación con doce veces el factor 4 y otra con ocho veces el factor 8:

(A)  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

(B)  $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$



-Se les pregunta a los niños cuál de las expresiones lleva a un resultado mayor. Sin embargo, la respuesta no les es fácil de encontrar, incluso cuando hacen los cálculos en papel. Entonces a los niños se les permite usar calculadora para obtener la respuesta. En este nivel pueden usar la función constante presionando “4xx” y sucesivamente la tecla “=”. Cuando lo hacen bien, la calculadora muestra en el visor en ambos casos el mismo resultado, 16 777 216.

-En este momento aparece en la mente de los alumnos la pregunta ¿por qué las respuestas son iguales? El resto del tiempo de la clase gira en torno a esa pregunta. Los niños intentan responder a la pregunta, discutiendo el problema entre ellos. La tarea del profesor es dirigir la discusión hacia el pensamiento matemático. Por ejemplo, el profesor debiera tratar que los niños ganen una comprensión de las relaciones entre el número 4 y el 8, como por ejemplo notando que  $4 \times 4 \times 4 = 64$  y  $8 \times 8 = 64$  son iguales, o que los números se pueden reducir como  $4 = 2 \times 2$  y  $8 = 2 \times 2 \times 2$ . La estructura de este problema usa el hecho de que  $412 = 88$ , en otras palabras,  $412 = (2 \times 2)12$ ,  $88 = (2 \times 3)8$

## (2) Iniciando la clase



-“Ahora escribiré dos expresiones matemáticas en la pizarra. Tan pronto termine, les preguntaré cuál de ellas tiene el resultado mayor. Espero que

den una predicción intuitiva, entonces levanten la mano para la expresión que piensen que es mayor”.

-El profesor entonces escribe las siguientes dos expresiones en silencio en la pizarra. Los alumnos miran atentamente a la pizarra mientras el profesor escribe las expresiones. Ellos están pensando en los dos problemas de adición.

(A)  $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$

(B)  $8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$

-Después de escribir las expresiones en la pizarra, el profesor dice: “Bien, entonces preguntaré. Primero, ¿quién piensa que el resultado de A es más grande?” Pocos alumnos levantan su mano. El profesor continúa con, ¿quién piensa que B lleva a una respuesta mayor? En este momento muchos alumnos levantan su mano. La mayoría piensa que B es más grande. El profesor, entonces pregunta ¿por qué piensa eso? Es probable que los alumnos den muchas respuestas diferentes. El profesor pregunta a uno de los alumnos que levantó su mano ¿por qué piensa eso?

A.: Calculé la respuesta. Pensé en una adición simplemente.

El profesor pregunta: “Bien, entonces, ¿cómo calculaste la respuesta?” A lo cual el alumno replica que usó la multiplicación. Cuando solicita que escriban la expresión, el alumno escribe:

(A)  $4 \times 12 = 48$

(B)  $8 \times 8 = 64$

-La mayoría de los alumnos concuerda en que es correcto. El profesor pregunta entonces: “¿alguna otra razón?” Otro estudiante da otra razón. Va a la pizarra e intenta explicar dibujando líneas entre las expresiones.

$(4 + 4) + (4 + 4) + (4 + 4) + (4 + 4) + (4 + 4) + (4 + 4)$


$$\begin{array}{ccccccccc} \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 8 & + & 8 & + & 8 & + & 8 & + & 8 & + & 8 & + & 8 & + & 8 \end{array}$$

-Esto es una manera de verlo. Tras de dibujar las líneas y de agrupar y vincular los números, el profesor planea que otros alumnos lo expliquen. ¿Puede alguien explicar el significado de los agrupamientos?...

Preguntando de esta manera, muchos alumnos entenderán y muchos levantarán sus manos.

-Un tercer estudiante, N, da la explicación siguiente. “Puesto que  $4 + 4$  y  $8$  son iguales, apareando dos  $4$  con un  $8$ , quedan dos  $8$  sobrando en la expresión B. Por lo tanto, B tiene la respuesta más grande y sabemos que es mayor en  $16$ .” Este enfoque también se basa en partes equivalentes. Y es un método ingenioso. El profesor halaga el enfoque. Todavía otros estudiantes ofrecen diversas razones. El alumno H hace una transformación de la expresión. “En el cálculo de B,  $8 = 4 + 4$ . Así pues, transformando la expresión, conseguimos dieciséis  $4$ . Porque A y B tienen doce y dieciséis  $4$  respectivamente, la expresión con dieciséis  $4$  es mayor.”

-Usando esta idea, M dice, “como  $4 + 4 = 8$ , cambio cada dos  $4$  en la expresión escribo un  $8$ . Así obtengo seis  $8$ . Por lo tanto, la expresión A, teniendo seis  $8$  y tiene menos que B, que tiene ocho  $8$ . Así. la expresión A tiene la respuesta más pequeña.” Otra explicación. Escribamos las expresiones de una forma que es fácil de entender.

$$(a) (4+4) + (4+4) + (4+4) + (4+4) + (4+4) + (4+4) = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$$

$$(b) 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = (4 + 4) + (4 + 4) + (4 + 4) + (4 + 4)$$

Esta forma es muy práctica para enfrentar el problema siguiente.

### **(3) Cambiando el signo “+” por el signo “x” Ahora viene el problema central de la clase.**



“Bien, ahora cambiaré un poco el cálculo. ¿Qué expresión matemática tiene la respuesta más grande esta vez?” Mientras lo dice, el profesor substituye todos los signos por el signo “x” usando tiza roja.

(a)  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

(b)  $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$

-Ante esta pregunta los alumnos quedan paralizados, sin poder hacer cálculos rápidos. “Bien entonces, ¿qué expresión piensan que tiene resultado más grande? Atrévase a dar conjeturas intuitivas, levanten sus manos, por favor. “Esta vez también, la expresión B consigue a la mayoría de manos levantadas. Sin embargo, la expresión A también es leída por algunos alumnos. ¿El profesor pregunta, “¿por qué piensa que B es más grande? También algunos de ustedes piensan que A es más grande. ¿Por qué?” No se proporciona ninguna respuesta clara. Entre las respuestas dadas se dijo lo siguiente:

-“Bien, pensé que B daría un resultado más grande al agregar todos los números, el resultado debiera ser más grande porque ahora se está multiplicando.” “Pensé que esta vez sería A porque la anterior fue B.” El profesor entonces propone, “continuemos y calculemos realmente las respuestas.”

#### (4) Cálculo de las respuestas



-Los niños comienzan a realizar los cálculos en sus cuadernos, pero como son multiplicaciones, rápidamente se dan cuenta que los cálculos son realmente difíciles. “Ese cálculo es realmente difícil.” “Se llega a números muy grandes, así que nos enredamos y cometemos equivocaciones.” “Si pudiéramos usar calculadora...” Cuando tales comentarios comienzan a aparecer, el profesor entonces dice, “BIEN, pueden usar la calculadora”.

-Si bien es correcto multiplicar simplemente, el profesor decide enseñarles a multiplicar usando una interesante forma de cálculo. Este método se llama cálculo constante. “Presionando la tecla ‘+’ dos veces, como en el ‘10++’, una serie de 10 puede adicionarse infinitamente. Presionando ‘10++5=’ resulta 15”, y entonces presionando ‘2=’ se obtiene 12. Si presiona ‘100=’, la pantalla mostrará 110. “Esto puede usarse para nuestro problema, primero presione 4, luego presione “x” dos veces, y luego presione “=” para multiplicar indefinidamente por 4.

¡Inténtenlo,  $4 \times x = \dots$ ! “¡Ah, llegué a 64!” ¡“Bien! Puesto que la primera entrada es 4, presionando “=” dos veces, el 4 pasa a ser multiplicado tres veces. Es decir,  $4 \times 4 \times 4 = 64$ ”. “Bien, ahora intenten el cálculo”. Los alumnos lo toman en serio. Un poco después,

(a)  $4 \times x = \dots = 16\ 777\ 216$

(b)  $8 \times x = \dots = 16\ 777\ 216$

¡“Ah! ¡Las respuestas son iguales!” “¿Por qué?” Murmullos y reacciones similares se escuchan en la sala.

### 5.- ¿Por qué son iguales las respuestas?



-Como las dos expresiones dan la misma respuesta, la cuestión del por qué surge en la mente de cada niño. La clase se desarrolla alrededor de este descubrimiento. “Todos ustedes han descubierto por medio de sus cálculos que son las mismas respuestas”. Sería ingenioso si pudiéramos decirlo sin tener que realizar esos cálculos”. “Ah, el “64” que obtuvimos antes...”

-El profesor no pasa por alto tales murmuraciones. “Usted acaba de notar algo interesante!” Sobre la marcha, al escuchar esto, otro niño exclama, “¡lo tengo!”.

-El profesor pide que ese niño exponga. El niño va al frente de la clase y encierra en paréntesis partes de las expresiones.



-Consecuentemente, ambas expresiones tienen veinticuatro 2 y las respuestas son iguales. Otra alternativa sugerida por algunos niños es un apareamiento simple de números de una expresión a la otra. “Los números en ambas expresiones pueden agruparse hasta llegar a los ocho 4, en este punto el producto de la expresión B es 256 veces mayor que el producto de la expresión A. Cuatro 4s quedan sobrando en la expresión A, lo que es igual a 256. Por lo tanto, ambas expresiones son iguales si usted no multiplica por los 256 sobrantes.” Esta es una explicación algo difícil, pero puede ser ilustrada por la expresión siguiente. La idea es crear un equilibrio:  $(8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8) \div (4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4) = 256 \dots$  factor por el cual B es mayor que A.  $(4 \times 4 \times 4 \times 4) = 256 \dots$  sobran de A.  $256 \div 256 = 1$ . Los niños pueden ver así que la respuesta se puede obtener por distintos caminos que implican muchas ideas diversas.

## 6.-Extensión



-La extensión adicional de este problema permite que los niños incluso investiguen en profundidad en el tema y se debe intentar si hay tiempo.

-Esta, puede hacerse presentando problemas adicionales, por ejemplo “¿si se continúa multiplicando, en qué punto las respuestas serán iguales?” o “¿podemos llegar a lo mismo con otros números?”.



-Por ejemplo, en este problema, teníamos  $412 = 88$ . Así pues, si cada número de cada figura es un múltiplo de 3 y 2, podemos saber que las respuestas son iguales para el caso de  $415 = 810$ . Explorando profundamente en tales problemas, los niños se fascinarán de verdad.

## **CONCLUSIONES**

**1.-** Se puede observar que los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16683 “Antonio Pastor Muñoz” del Centro Poblado Pona alta, de la ciudad de Bagua, provincia de Utcubamba, región Amazonas, tienen muchas dificultades en la resolución de problemas matemáticos, su preferencia radica en resolver ejercicios empíricamente o mecánicamente, sin un razonamiento adecuado, como hechos aislados y no inmersos en una organización o estructura lógica.

**2.-** El estudio de clase es una metodología que constituye una alternativa en la forma de resolver problemas matemáticos por su enfoque holístico de planear, implementar, observar la clase y reflexionar sobre la clase.

**3.-** El estudio de clase centrada en la resolución de problemas constituye un proceso integral y dinámico porque permite al alumno alcanzar un conocimiento nuevo al poner en juego los ya adquiridos en clases anteriores.

**4.-** El estudio de clase es una metodología que contribuye al desarrollo de habilidades genéricas propias del quehacer en matemáticas, como pensamiento inductivo, modelación, formulación, representación, argumentación y validación.

## **RECOMENDACIONES**

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

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

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Blake, Robert R., Mouton, Jane S. y Allen, Robert L.,** 1993; El trabajo en equipo. Qué es y cómo se hace, Deusto, Bilbao.

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

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

**Benavides Burgos, Luis Anibel; Calvache Luna, Richard Ignacio,** 2013; El estudio de clase como investigación en el aula. Tesis de Grado para optar al Título de Magíster en Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño, Colombia

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

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

**Barrantes, H.** (2006). Resolución de problemas. El Trabajo de Allan Schoenfeld. <http://cimm.ucr.ac.cr/ojs/index.php/CIFEM/article/view/5>

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

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

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

**Isoda, M. y 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 Pérez Claudia Patricia, García Cárdenas Aurelio,** 2014; La Metodología Estudio De Clase: Un Camino Para Transformar Las Prácticas Educativas, Revista Edufisica.com. Vol.6 No. 14. Barcelona. España

**Jorge Luis Ospino Jerez; y Jaeson Zabala Laverde;** 2015; El estudio de clases como estrategia parav el mejoramiento continuo 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 Ibagué; Tolima; Colombia.

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

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

**McMillan, J. y 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. y García, P.** (2010) Actitud de maestras y maestros hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=194114419011>

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

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

**Rodríguez, José María,** 1997; El reto del trabajo en equipo, Folio, Barcelona.

**Zanocco Soto, Pierina; y Ripamonti Zañartu, Constanza;** 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 N° 01**



**UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO" LAMBAYEQUE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN.**  
**UNIDAD DE POSTGRADO**

### **Fases del Estudio de Clase**

#### **2.1.- Primera fase: Planeación (Plan)**

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

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

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



### **2.1.3 Indagación y búsqueda de información:**

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

En este momento los maestros deben reconocer la claridad de sus conceptos y teorías, y sus deficiencias para buscar información oportuna que actualice sus saberes, pues la discusión y toma de decisiones exige de conocimientos específicos de la disciplina abordada de parte de cada maestro participante, debido a que son estos saberes en sí mismos los que enriquecen los consensos y las explicaciones (Tsukahara, 2005).

### **2.1.4 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.

En la planeación se determinan cuáles son los materiales pertinentes de acuerdo al propósito de la clase, con qué recursos cuenta la institución, y cuáles deben ser diseñados teniendo en cuenta la intencionalidad, además se deben considerar las necesidades del grupo y de cada estudiante. Es

importante pensar muy bien en el material, ya que “aparte de llamar la atención del estudiante debe generarle cierta inestabilidad intelectual, estimular su capacidad de asombro, despertar su curiosidad, debe suscitarle preguntas e inquietudes, movilizar su pensamiento creativo, y hacerlo incursionar en pensamiento comprensivo y divergente” (Calvache y Benavides, 2013, p.47)

#### **2.1.5 Diseño del plan:**

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

#### **2.1.6.- Fase de implementación:**

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

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

### **2.1.7 Planeación de la observación:**

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

### **2.2.- Segunda fase: Ejecución**

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

### **2.2.1 Antes de iniciar la ejecución:**

es indispensable que el observador conozca de antemano la planeación, con el fin de tener claro el propósito de la clase, los momentos o actividades, y los recursos que se usarán. El observador contará con el instrumento o protocolo con los criterios de observación, establecidos previamente con el equipo de estudio, que tiene en cuenta tanto el plan de clase, así como las fortalezas, las dificultades y las sugerencias que surjan a lo largo del proceso de la clase.

### **2.2.2 Desarrollo de la clase:**

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

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

### **2.2.3 Observación de la clase:**

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

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

### **2.3 Tercera Fase: Evaluación**

Esta fase tiene como propósito revisar y analizar la información recogida a través de la observación y la planeación, para detectar el impacto logrado en los aprendizajes de los estudiantes y los aprendizajes de los maestros alcanzados a través del estudio de la clase. En esta etapa se da a lugar a diferentes sesiones:

**2.3.1 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.

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

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

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

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