

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LAS MATEMÁTICAS

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL CON MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**TESISTA:
ELIZABETH GARAY ANCHANTE**

**ASESOR:
Dr. AGUSTÍN RUFINO ROJAS FLORES**

**Huánuco – Perú
2019**

DEDICATORIA

A mi esposo Lauro Rolando, mis padres
German y Juana y a todos aquellos
que contribuyeron a cumplir está meta.

Elizabeth

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los especialistas de investigación-acción, a los acompañantes pedagógicos, a los estudiantes del tercer grado, a mis colegas del Programa de Especialización docente en Matemática dirigido por la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, a mi Institución Educativa “Antonio Raymondi- Las Vegas”, por haber contribuido a desarrollar este trabajo de investigación acción.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación acción titulado Aprendizaje Significativo de las Matemáticas tuvo como objetivos aportar estrategias de resolución de problemas y lograr mejores aprendizajes en los estudiantes.

Las categorías y subcategorías fueron, estrategias de aprendizaje: con la subcategoría resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo con la finalidad de resolver el siguiente problema, ¿Qué estrategias de enseñanza – aprendizaje debo aplicar para lograr el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del tercer grado “A” de educación secundaria de la I.E. integrado “Antonio Raimondi - Las Vegas” del distrito de Daniel Alomía Robles, Huánuco – 2013-2015? La metodología que se empleó es Investigación Cualitativa con el tipo de Investigación Acción Educativa, las técnicas utilizadas en la recopilación de datos fueron observación y encuesta con sus instrumentos diario de campo investigativo y el cuestionario a los estudiantes, las técnicas de análisis fueron de contenido a través del sumillado y el subrayado, las técnicas de interpretación fueron la triangulación. La propuesta consistió en que a través de la resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo se logre aprendizajes significativos en las matemáticas.

Se ha llegado a la conclusión de que a través de la resolución de problemas utilizando métodos como El modelo de Miguel de Guzmán o Polya y el aprendizaje cooperativo se logran aprendizajes significativos en los estudiantes.

SUMMARY

The action research work entitled Significant Learning of Mathematics was aimed at providing problem solving strategies and achieving better learning in students. The categories and subcategories were learning strategies: with the problem solving subcategory and cooperative learning in order to solve the following problem, what teaching - learning strategies should I apply to achieve meaningful learning of mathematics in students of El third grade of secondary education integrated "Antonio Raimondi - Las Vegas" from the district of Daniel Alomía Robles, Huánuco - 2013-2015? The methodology used is Qualitative Research with the type of Educational Action Research, the techniques used in data collection were observation and survey with their daily research field instruments and the student questionnaire, the analysis techniques were content to Through the sommelier and underline, the interpretation techniques were triangulation. The proposal consisted of meaningful learning in mathematics through problem solving and cooperative learning.

It has been concluded that through the resolution of problems using methods such as Miguel de Guzmán or Polya's model and cooperative learning, significant learning is achieved in students.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación-acción surge a partir de la deconstrucción de mi práctica pedagógica donde encontré muchas debilidades, así como algunas fortalezas, los cuales se manifestaban en mi teoría implícita, es así que a partir de la reconstrucción de mi práctica llego a construir un saber pedagógico a partir de las teorías explícitas. Los objetivos de mi trabajo es mejorar y transformar mi práctica pedagógica.

Es así que esta investigación tiene como categorías a estrategia de enseñanza y como subcategorías resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo.

La estructura del presente estudio de investigación-acción está dividido en cuatro capítulos; el I comprende las características socioculturales del contexto educativo, la descripción del escenario de IAP, la deconstrucción de la práctica pedagógica a mejorar, es decir, las recurrencias en fortalezas y debilidades, el esquema categorial, análisis textual, la teoría implícita, la formulación del problema, los y la justificación; en el CAPÍTULO II, se encuentra la metodología y el tipo de la investigación, los actores de cambio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis e interpretación de los resultados; el CAPÍTULO III, se refiere a la propuesta pedagógica alternativa, la descripción de la propuesta pedagógica alternativa (esquema categorial, el análisis textual y la descripción en sí de la PPA), los antecedentes, los fundamentos teóricos, es decir la teoría explícita y el plan de acción; en el CAPÍTULO IV, se presenta la evaluación de la ejecución de la propuesta pedagógica alternativa, es decir la sistematización, la triangulación e interpretación de la información por subcategorías y la evaluación de la información por categoría, en global de toda la propuesta.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Summary	v
Introducción	vi
Datos Generales	ix

CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de las Características Socio Culturales del Contexto Educativo	11
1.2 Justificación de la Investigación	13
1.3 Formulación del Problema	14
1.4 Objetivos	14
1.5 Deconstrucción de la Práctica Pedagógica	16
1.5.1 Mapa Conceptual de la Deconstrucción	17
1.5.2 Análisis Categorical y Textual	17

CAPÍTULO II METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Enfoque de Investigación – Acción Pedagógica	21
2.2 Cobertura de Estudio	26
2.2.1 Población de Estudio	26
2.2.2 Muestra de Acción	26
2.3 Unidad de Análisis y Transformación	26
2.4 Técnicas e Instrumentos de Recojo de Información	27
2.5 Técnicas de Análisis e Interpretación de Resultados	28

CAPÍTULO III PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

3.1 Reconstrucción de la Práctica Pedagógica	30
3.1.1 Mapa Conceptual de la Reconstrucción	31
3.1.2 Teorías Explícitas	31
3.1.3 Indicadores Objetivos y Subjetivos	49
3.2 Plan de Acción	50
3.3 Indicadores de Proceso	52

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

4.1 Descripción, Análisis, Reflexión y Cambios Producidos en las Diversas Categorías y sub Categorías	56
4.2 Efectividad de la Práctica Reconstruida	58
4.2.1 Análisis de los datos recogidos de los diarios de campo	58
4.2.2 Análisis de los datos recogidos del instrumento aplicado a los estudiantes	61
4.2.3 Análisis de los datos recogidos a partir del proceso de acompañamiento	63
4.3 Análisis e interpretación de los resultados por categorías y subcategorías	64
Conclusiones	67
Recomendaciones	68
Referencias bibliográficas	69
Anexos	71

DATOS GENERALES

Institución Educativa: “Antonio Raimondi – Las Vegas”

Ubicación de la Institución Educativa: Caserío Antonio Raimondi – Daniel

Alomía Robles

Actores Involucrados: Docente y estudiantes del segundo grado “A” del nivel secundaria.

Responsable: Elizabeth Garay Anchante

Periodo de ejecución: 2013 - 2015

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES DEL CONTEXTO EDUCATIVO.

La región de Huánuco está dividida en once provincias siendo una de ellas la provincia de Leoncio Prado, la cual tiene seis distritos entre la que se encuentra Daniel Alomía Robles con su capital Pumahuasi, a diez minutos en auto de la capital del distrito y a 30 minutos de la ciudad de Tingo María se encuentra el caserío Antonio Raimondi, más conocido como Las Vegas, considerado como zona rural este caserío la actividad económica a la que se dedican la población es a la agricultura ya que cuenta con grandes hectáreas de terreno donde anteriormente se sembraba té, pero por el terrorismo y la mala administración fracasó de ello solo queda una antigua construcción a la cual llaman Cooperativa que actualmente sirve para presentaciones de eventos como fiesta de promoción etc. Con el fracaso de esta actividad económica y con la incursión del terrorismo y narcotráfico la población se dedicó a la siembra y cosecha de la hoja de coca siendo esta actividad más lucrativa, por lo que gran cantidad de personas de muchos lugares Huánuco, Pucallpa, Lima y otros se asentaron en este caserío hasta finales del 2004, en el que se dieron las primeras erradicaciones provocando la huelga de cocaleros, así el gobierno se propuso erradicar este cultivo y en la actualidad en nivel de plantaciones ha bajado considerablemente afectando la economía de la población a quienes se les ha ofrecido productos alternativos como el café cacao y programas de reforestación.

Es en este lugar funciona la Institución Educativa Antonio Raimondi- las Vegas con dirección exacta: Km. 23 de la carretera Federico Basadre del distrito de Daniel Alomía Robles, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco. Esta institución que tiene ya 51 años de fundación impartiendo la enseñanza en el nivel primario y 9

años brindando este servicio en el nivel secundario, actualmente cuenta con 185 estudiantes en los diversos grados de estudio del nivel secundario, con tendencia a que aumente los próximos años.

La I.E. cuenta con la gran fortaleza de tener un buen clima institucional, el cual beneficia tanto a los docentes, estudiantes y demás trabajadores de dicha institución.

Contamos con una plana docente abiertos al cambio con formación ética y profesional, comprometidos en brindar un buen servicio a los estudiantes.

Los estudiantes muestran unos comportamientos aseguibles, responsables y respetuosos, demuestran su creatividad en trabajos manuales.

La mayor parte de los docentes del nivel inicial que laboran en la institución educativa son contratados, nombrados en un 100% en el nivel primario, y secundaria cuenta solo con cuatro profesores nombrados, los cuales formamos un equipo de trabajo abiertos al cambio.

En cuanto se refiere a oportunidades, la I.E. cuenta con estudiantes que están inscritos en el programa JUNTOS que ofrece el gobierno como ayuda para las personas de menores recursos.

Contamos con la participación activa de los trabajadores de la Posta Médica la que está muy cerca del colegio y el Municipio es una institución que pocas veces se involucra en alguna actividad educativa, pero que a raíz de la falta de aulas en la institución y gracias a la presión de los padres de familia nos ayudó con calaminas y cemento para solucionar este problema.

La población estudiantil está conformada por jóvenes de entre 12 y 19 años que vienen de los diferentes caseríos y poblados de los alrededores como: Delicias, Sortilegio, San Sebastián, Río Blanco, etc.

Con respecto a las debilidades que aquejan a la I.E. la infraestructura es precaria, aun contando con un proyecto para la construcción de un Complejo Educativo este no se ha podido realizar, provocando el hacinamiento de los mismos.

Los jóvenes Estudiantes provienen de familias en la que sus padres son personas que tienen nivel de primario terminado y otros son analfabetos, hogares humildes un 70% son familias separadas, los estudiantes de esta zona generalmente tienen que trabajar para poder sustentar sus gastos.

En el caserío Antonio Raimondi – Las Vegas existen problemas sociales como el narcotráfico, la delincuencia, el alcoholismo, la drogadicción, los embarazos a temprana edad, otro problema notorio es la falta de oportunidad para los estudiantes a desarrollarse, seguir estudios superiores o encontrar un trabajo que les permita salir adelante, debido a que tienen pocos recursos hace que solo terminen la secundaria y se dediquen a la agricultura, a manejar algún vehículo y muchas veces dejan de estudiar por el trabajo.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación acción pedagógica de enfoque cualitativa parte de una preocupación que es el bajo rendimiento de los estudiantes en el área de matemáticas, siendo esta una realidad que afecta a la mayor parte de la región Huánuco, la falta de conocimiento de estrategias para lograr aprendizajes significativos en las matemáticas por parte de los docentes hacen que los resultados sean negativos en las diversas evaluaciones, y convierta esta área en uno de los más difíciles, aburridos, y porque no decirlo, uno de los más temidos así como también el alto porcentaje de desaprobados en cada bimestre; estos factores nos hacen reflexionar sobre la falta de estrategias de los docentes en el aprendizaje

significativo de las matemáticas, por tal motivo realizo este trabajo para aportar y dar a conocer alguna estrategia que nos ayude a lograr estos aprendizajes, ya que urge la necesidad de que nuestros estudiantes desarrollen al máximo todas sus potencialidades. En ese sentido, el presente estudio de investigación acción es de singular importancia dado que la solución sería: diseñar una propuesta pedagógica alternativa que permita implementar estrategias de enseñanza aprendizaje para mejorar mi práctica pedagógica y así lograr el aprendizaje significativo de las matemáticas de mis estudiantes del 4° año de educación secundaria de la I.E. “Antonio Raymondi” del centro poblado Antonio Raymondi - Huánuco.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN

¿Qué estrategias de enseñanza debo aplicar para lograr el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Integrado “Antonio Raimondi - Las Vegas” del distrito de Daniel Alomía Robles, Huánuco – 2013-2015?

1.4 OBJETIVOS

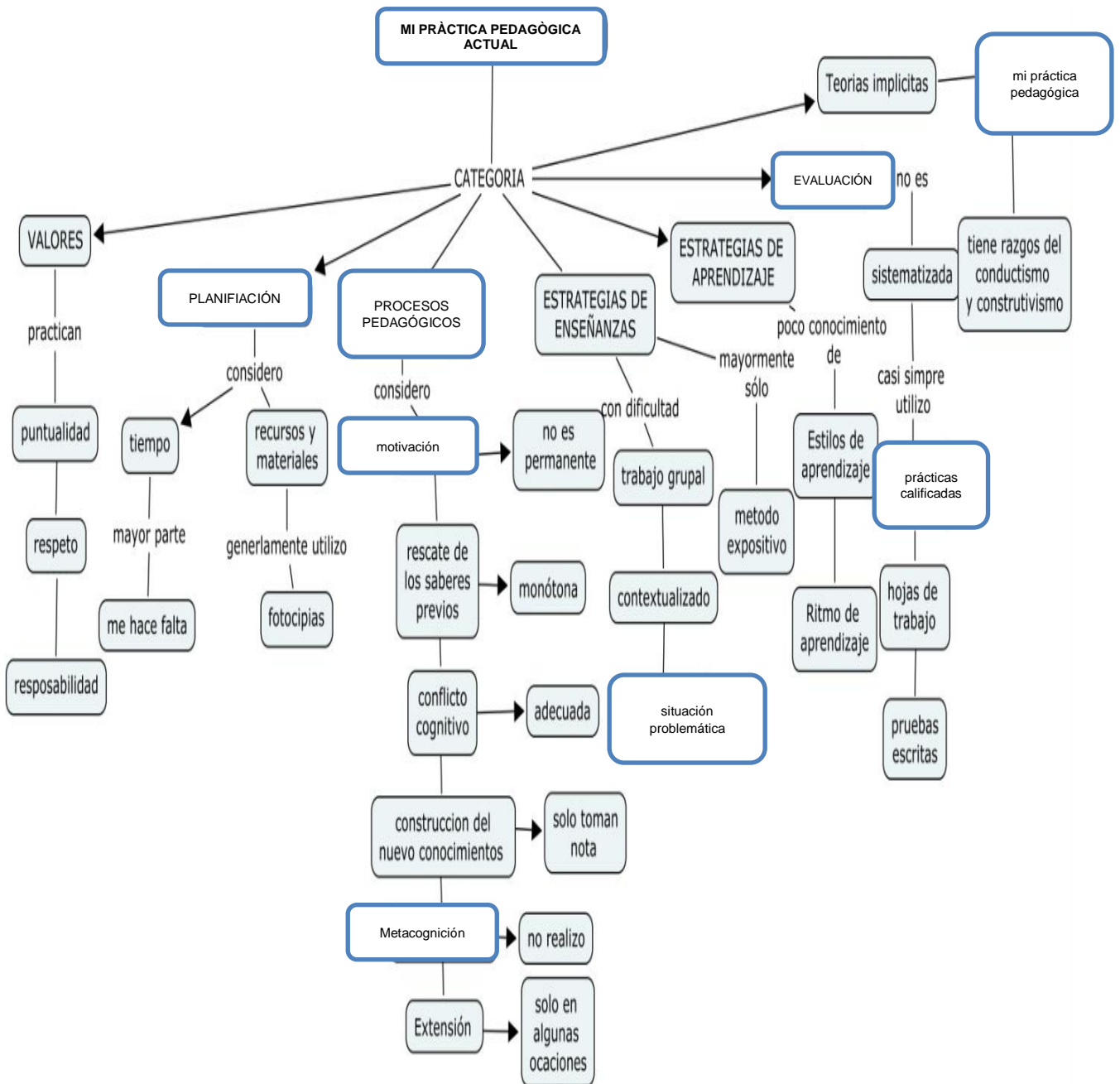
- a) Deconstruir mi práctica pedagógica a través de la descripción del diario de campo identificando las fortalezas y debilidades que dificultan el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes del primero de educación secundaria de la I.E. Antonio Raimondi-Las Vegas.
- b) Identificar las teorías implícitas en las cuales se apoya mi práctica pedagógica que limitan el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. Antonio Raimondi-Las Vegas.
- c) Reconstruir mi práctica pedagógica mediante el empoderamiento de nuevas estrategias vigentes para lograr el aprendizaje significativo de las matemáticas en

los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. Antonio Raimondi-Las Vegas.

- d) Evaluar la efectividad de las nuevas estrategias utilizadas para lograr el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. Antonio Raimondi-Las Vegas.

1.5 DECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

1.5.1 Mapa Conceptual de la Deconstrucción



1.5.2 ANÁLISIS CATEGORIAL Y TEXTUAL

A. VALORES: son reglas o normas generales que toda la comunidad educativa deben practicar.

- **Puntualidad:** respetar los horarios.
- **Respeto:** tener buen trato con los demás.
- **Responsabilidad:** cumplir con las actividades encomendadas.

B. PLANIFICACIÓN: es organizar actividades con el fin de lograr algún objetivo esperado ayudándonos de recursos y materiales para el logro de los aprendizajes en los estudiantes.

- **Tiempo:** periodo determinado en el que se realiza una acción.
- **Aprendizaje esperado:** es el objetivo de nuestra sesión de aprendizaje.
- **Recursos y materiales:** los materiales que apoya el aprendizaje de forma didáctica y motivadora.

C. PROCESOS PEDAGÓGICOS: es el proceso de interacción entre el docente y los estudiantes, en ella se realizan diversas actividades orientados hacia el aprendizaje.

- **Motivación:** generar interés por el aprendizaje.
- **Saberes previos:** el conocimiento que tiene sobre el tema a tratar.
- **Conflicto cognitivo:** situación que pone frente a frente el conocimiento que se tiene de un tema con un nuevo conocimiento propuesto y así lograr un aprendizaje.
- **Construcción del nuevo conocimiento:** es un proceso en el que los estudiantes incorpora un nuevo saber en base al conocimiento previo que tuvo sobre un tema determinado.
- **Aplicación:** es poner en práctica aquello que aprendió

D. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: metodología en la que se apoya el docente para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

- Enseñanza dirigida: el docente dirige la enseñanza y es el centro de atención.
- Método expositivo: el docente expone los diversos temas de manera que el estudiante se convierte en un receptor de conocimientos.
- Contextualización: es extraer del contexto, de la realidad, la situación aprendizaje para que sea más significativo.
- Organizadores: a través del uso de diversos organizadores se puede lograr resumir y entender diversos contenidos.
- Situación problemática.

E. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: es el aspecto que considera diferencias individuales en el proceso de aprendizaje, es decir los estilos y ritmos de aprendizaje.

- **Estilos de aprendizaje:** forma cómo aprende el estudiante.
- **Ritmos de aprendizaje:** rapidez con que aprende el estudiante.

F. EVALUACIÓN: es el proceso de recojo de información sobre el proceso pedagógico y logros de aprendizaje de los estudiantes para tomar decisiones oportunas y adecuadas.

Evaluación formativa: es aquella que nos permite orientar nuestra práctica a través del análisis de resultados.

- **Práctica calificada:** ejercicios y problemas que resuelven en aula con apoyo de sus cuadernos.

Evaluación sumativa: es la evaluación que se realiza al finalizar una unidad o un tema específico cuyos resultados son dados a conocer a la comunidad educativa.

- **Examen escrito:** ejercicios y problemas que resuelven en aula sin apoyo de sus cuadernos.

G. Teorías Implícitas: mi práctica tiene rasgos de los enfoques conductista y constructivista.

CAPÍTULO II
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Enfoque de Investigación – Acción Pedagógica

Kurt Lewi

Autor del término investigación-acción (*action research*), establece que se constituye con tres momentos:

- a) Planificación.
- b) Concreción de hechos.
- c) Ejecución.

Igualmente, las condiciones elementales para calificar propiamente a la investigación-acción, son tres:

- 1) La existencia de un proyecto correspondiente a una práctica social que resulte susceptible de mejoramiento.
- 2) La interrelación sistemática y autocrítica de las fases de planeación, observación, reflexión y acción correspondientes al proyecto.
- 3) La inclusión de todos los responsables del proyecto en cada uno de los momentos investigativos; y la posibilidad abierta y permanente de incorporar a otros sujetos afectados por la práctica social, que se está sometiendo al proceso de investigación-acción.

Algunos autores afirman que la investigación consiste en producir conocimientos, en tanto que la acción, a través de sus consecuencias, modifica una realidad determinada.

Para Antón de Schutter, la investigación es menos una cuestión de estadística y técnicas de recolección, que la búsqueda de una relación cercana con los seres humanos reales.

La investigación-acción surge a raíz de la desilusión respecto a la investigación

desligada de la realidad y las acciones sociales. Esta praxis se originó también en la necesidad de optimizar las relaciones entre investigadores e investigados.

El concepto tradicional de investigación-acción proviene del modelo de Lewin sobre las tres etapas del cambio social: descongelamiento, movimiento, recongelación.

En ellas el proceso consiste en:

1. Insatisfacción con el estado actual de cosas.
2. Identificación de un área problemática.
3. Identificación de un problema específico.
4. Formulación de varias hipótesis.
5. Selección de una hipótesis.
6. Ejecución de la acción para comprobar hipótesis.
7. Evaluación de los efectos de la acción.
8. Generalizaciones.

(...) Se concibe a la investigación-acción (Himmelstrand, 1978, p. 164) como un ejemplo de ciencia social aplicada. Sin embargo, las aplicaciones de la ciencia social van más allá de los límites tecnológicos provenientes de las ciencias naturales, en cuanto los modelos tecnológicos se orientan a la búsqueda de invariantes (leyes naturales, mecanismos causales, etc.).

En las ciencias sociales invariantes relativamente semejantes pueden hallarse en el área económica. Pero, en general, más son los problemas de factibilidad (inclusive en las ciencias naturales) que los de predicción: “necesitamos una sociología moldeada no tanto en el paradigma de la ciencia natural, sino en la comprensión (Verstehen) de los significados, acuerdos y reglas sociales... implica una comunicación con los “objetos” de investigación y no la simple observación o manipulación experimental de esos objetos...” (Himmelstrand, 1978, p. 167).

Stenhouse

El modelo curricular de investigación - acción fue propuesto por Lawrence Stenhouse en su intento por encontrar un modelo de investigación y desarrollo del currículo. En dicho modelo, Stenhouse afirma que el currículo es un instrumento potente e inmediato para la transformación de la enseñanza, porque es una fecunda guía para el profesor. En ese sentido las ideas pedagógicas se presentan como más importantes para la identidad personal y profesional del profesor que como algo útil para su actividad práctica. Esta premisa explica la separación entre teoría y práctica y entre investigación y acción.

Según Stenhouse, para que el currículo sea el elemento transformador debe tener otra forma y un proceso de elaboración e implementación diferente. Un currículo, si es valioso, a través de materiales y criterios para llevar a cabo la enseñanza, expresa una visión de lo que es el conocimiento y una concepción clara del proceso de la educación. Proporciona al profesor la capacidad de desarrollar nuevas habilidades relacionando estas, con las concepciones del conocimiento y del aprendizaje. Para Stenhouse, el objetivo del currículo y el desarrollo del profesor antes mencionado, deben ir unidos.

El modelo de Investigación – Acción que propone Stenhouse está basado en un proceso que comprende ciertos elementos básicos:

- Respeto a la naturaleza del conocimiento y la metodología.
- Consideración con el proceso de aprendizaje.
- Enfoque coherente al proceso de enseñanza.

Según Stenhouse, la mejora de la enseñanza se logra a través de la mejora del arte del profesor y no por los intentos de mejorar los resultados de aprendizaje. El currículo capacita para probar ideas en la práctica; para que el profesor se

convierta en un investigador de su propia experiencia de enseñanza. Los elementos que se articulan en la práctica para dar paso a lo que se conoce como investigación – acción, están relacionados con la labor del profesor. Este debe ser autónomo y libre, debe tener claros sus propósitos y siempre ser guiado por el conocimiento.

La investigación es el potencial del estudiante, la preocupación del mismo, su colaboración y el perfeccionamiento de su potencial.

La acción es la actividad realizada en acorde con lo teórico para desarrollar el potencial del estudiante.

En definitiva, el modelo curricular de Lawrence Stenhouse es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a una discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica; para ello, un currículo debe estar basado en la praxis.

Elliot

La investigación acción, es un término acuñado y desarrollado por Kurt Lewin en varias de sus investigaciones (Lewin, 1973), actualmente, es utilizado con diversos enfoques y perspectivas, depende de la problemática a abordar. Es una forma de entender la enseñanza, no de investigar sobre ella. La investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda. Conlleva entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa. Los problemas guían la acción, pero lo fundamental en la investigación – acción es la exploración reflexiva que el profesional hace de su práctica, no tanto por su contribución a la resolución de problemas, como por su capacidad para que cada profesional reflexione sobre su propia práctica, la planifique y sea capaz de introducir mejoras progresivas. En general, la investigación – acción cooperativa constituye una vía de reflexiones

sistemática sobre la práctica con el fin de optimizar los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Restrepo

Desde sus inicios la investigación- acción se orientó más a la transformación de prácticas sociales que a la generación o descubrimientos de conocimientos nuevos. El psicólogo social Kurt Lewis, proponente de la metodología, expuso a mediados de la década del 40 del siglo XX las tres tareas fases que han subsistido de alguna manera en los diversos modelos de investigación- acción, a saber:

- Reflexión sobre la idea central del proyecto (práctica por transformar), a partir de la recuperación de datos sobre la situación problemática.
- Planeación y aplicación de acciones de cambio, acompañamiento también de captura de datos sobre la aplicación de la acción.
- Constatación sobre la efectividad de estas acciones (Smith, 2001). El punto de partida, como puede verse, es el diagnóstico sobre la práctica social problemática.

La aplicación de la investigación- acción a la educación fue iniciada en la década del 50 en la Facultad de Educación de la Universidad de Columbia por parte de Stephen Corey (1953) y otros profesores de educación, quienes se propusieron aplicar a esta práctica social el método creado años antes por Kurt Lewis. Esta corriente, que de alguna manera tuvo antecedentes en los trabajos de John Dewey (1964) desde comienzos del siglo XX, se afianza en la década del 70 en Inglaterra bajo la influencia de Lawrence Stenhouse (1991; 1993) y su alumno Jhon Elliot (1994), quienes trabajaron intensamente la hipótesis de maestro investigador, valiéndose de la investigación- acción educativa.

2.2 Cobertura de Estudio

2.2.1 Población de estudio

La población está constituida por mi práctica pedagógica y mi persona como docente investigador, los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria conformado por 25 estudiantes (9 mujeres y 16 varones); segundo grado "A" conformado por 35 estudiantes (16 mujeres y 19 varones) cuyas edades oscilan entre los doce a quince años; estudiantes del tercer grado "A" conformado por 21 estudiantes (7 mujeres y 14 varones); estudiantes del tercer grado "B" conformado por 20 estudiantes (10 mujeres y 10 varones) cuyas edades están entre 13 a 16 años. La población escolar está conformada por estudiantes, en la mayoría de los casos, de familias provenientes de alrededores de la localidad con un estatus socio-económico con muchas necesidades.

2.2.2 Muestra de acción

Para realizar esta propuesta se consideran los diez diarios de campo y los estudiantes del tercer grado A conformado por 21 estudiantes (7 mujeres y 14 varones) con edades entre 13 y 15 años. Así mismo mi persona con mi práctica pedagógica diaria.

2.3 Unidad de análisis y transformación

La unidad de análisis y transformación de la presente investigación acción pedagógica es:

- Los diarios de campo.
- Los estudiantes del aula focal.
- Yo, Elizabeth Garay Anchante.
- Mi práctica pedagógica.

2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de información

Las técnicas e instrumentos a utilizarse son:

a) Observación: es la técnica que me permitió recoger la información relevante acerca de mi práctica pedagógica, a través de los instrumentos como:

- **Diario de campo:** instrumentos que fueron redactados por mi persona como maestro investigador en cada sesión interventora.

- **Ficha de observación:** instrumento que ayudó a obtener información sobre el sujeto observado. Este instrumento fue utilizado por el director y el docente acompañante, quienes estuvieron presentes en las sesiones de aprendizaje.

- **Filmaciones:** se realizó la acción de grabar una sesión diaria para luego realizar el análisis correspondiente y así contrastar esta información con otros resultados.

- **Ficha de monitoreo:** fue el proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso de la propuesta pedagógica que realicé en las sesiones de aprendizaje, este instrumento lo utilizó el acompañante respectivo.

b) Encuestas: una encuesta es un estudio observable con la cual busqué recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni controlar el proceso que está en observación. Los datos se obtuvieron realizando un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, en este caso fueron los estudiantes del segundo grado de secundaria, con el fin de conocer el estado de opinión características o hechos específicos sobre mi práctica docente. El instrumento que utilicé fue el cuestionario.

c) Procesamiento de la información

El procesamiento de la información se llevó a cabo aplicando los siguientes procedimientos:

- **Para las fichas de observación**, mediante esta ficha se registró acciones pedagógicas al cual el docente acompañante realizaba algunas pautas para la mejora de la práctica pedagógica.
- **Para los diarios de campo**, se registró todas las acciones de manera detallada sobre las actividades de mi práctica pedagógica, para luego, según las recurrencias, clasificarlas en categorías y subcategorías y posteriormente tomar las acciones del caso.
- **Para las filmaciones**, se utilizó la filmadora con la finalidad de no dejar escapar ningún detalle, y luego proceder a reflexionar sobre las debilidades captadas de la práctica pedagógica.

2.5 Técnicas de análisis e interpretación de resultados

Según Guardián –Fernández (2007) la triangulación es un procedimiento imprescindible y su uso requiere habilidad por parte del investigador para garantizar que el contraste de las diferentes percepciones conduzca a interpretaciones consistentes y válidas. Esta es una herramienta heurística muy eficiente.

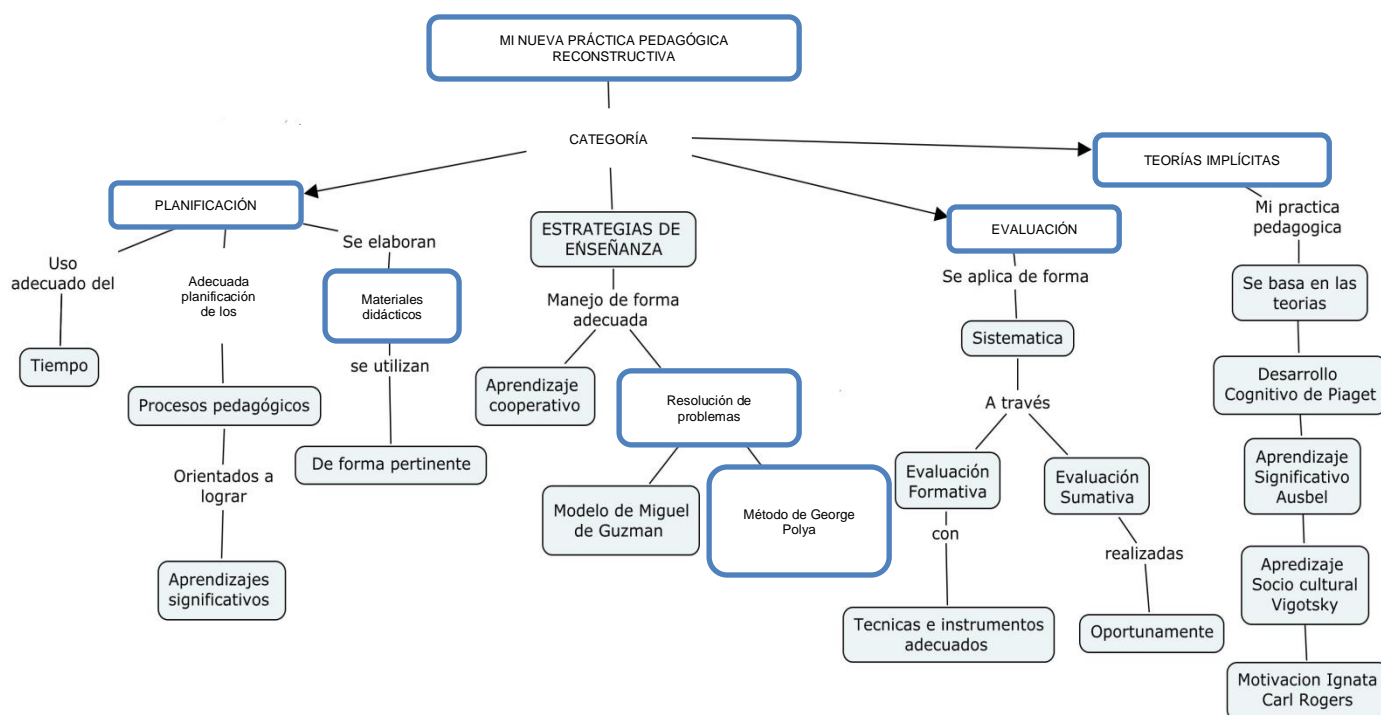
CAPÍTULO III
PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

3.1 Reconstrucción de la Práctica Pedagógica

En mi práctica pedagógica renovada se revierten las debilidades que pude encontrar a través de la deconstrucción en base a categorías y subcategorías como lo muestra en el mapa de la deconstrucción.

3.1.1 Mapa Conceptual de la Reconstrucción



3.1.2 Teorías explícitas

- **David Ausubel y el aprendizaje significativo**

David Ausubel es un psicólogo educativo que a partir de la década de los sesenta, dejó sentir su influencia por medio de una serie de importantes elaboraciones teóricas y estudios acerca de cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar.

Ausubel como otros teóricos cognoscitivistas, postulan que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Podríamos clasificar su postura como constructivista (el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura) e interaccionista (los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimientos previos y las características personales del aprendiz. (Díaz Barriga, 1989)

- **Aprendizaje significativo**

Es aquel aprendizaje que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas.

Para que realmente sea significativo el aprendizaje, este debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrarios y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de este por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

Cuando se habla de que haya relacionalidad no arbitraria, se quiere decir que, si el material o contenido de aprendizaje en sí no es azaroso ni arbitrario, y tiene la suficiente intencionalidad, habrá una manera de relacionarlo con las clases de ideas pertinentes que los seres humanos son capaces de aprender.

- **La teoría sociocultural de Vygotsky**

Lev Vygotsky sostiene que el conocimiento es el resultado de la interacción del sujeto con su medio sociocultural. A mayor interacción social mayor conocimiento. Considera al individuo como el producto de un proceso histórico y social, en el cual el lenguaje desempeña un papel esencial. Es decir, para Vygotsky, la interacción social, específicamente centrada en el lenguaje, es el factor determinante del desarrollo cognitivo del individuo.

El aprendizaje es la resultante compleja de la confluencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con pares y adultos, compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares. La construcción, resultado de una experiencia de aprendizaje no se trasmite de una persona a otra, de manera mecánica como si fuera un objeto sino mediante operaciones mentales que se suceden durante la interacción del sujeto con el mundo material y social. En esta interacción el conocimiento se construye primero por fuera, es decir, en la relación interpsicológica, cuando se recibe la influencia de la cultura refleja en toda la producción material (las herramientas, los desarrollos científicos y tecnológicos) o simbólica (el lenguaje, con los signos y símbolos) y en segundo lugar de manera intrapsicológica, cuando se transforma las funciones psicológicas superiores, es decir, se produce la dominada internalización.

En términos de Vygotsky, los docentes somos agentes mediadores entre los estudiantes y los conocimientos que intentamos que aprendan.

Vygotsky nos muestra cinco conceptos fundamentales

- **FUNCIONES MENTALES**

- a) Las funciones mentales inferiores son aquellas con las que nacemos.
- b) Las funciones mentales superiores se adquieren o se desarrollan a través de la interacción social (atención, pensamiento, etc.) En la interacción con los demás adquirimos conciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que a su vez nos permite pensar de forma más compleja.

- **HABILIDADES PSICOLÓGICAS**

Las funciones mentales superiores se desarrollan y ocurren en dos momentos; en un primer momento, se manifiestan a nivel social o intrapersonal y en un segundo momento, a nivel individual o intrapersonal.

- **ZONA DE DESARROLLO PROXIMO**

Vygotsky define la zona de desarrollo próximo (ZPD) como “la distancia entre el nivel de desarrollo real (NDR), determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial (NDP), determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero capaz”.

También se denomina zona de desarrollo próximo, a las posibilidades que tiene el individuo de desarrollar sus habilidades, psicológicas mediante la interacción con

los demás. Esto significa que nuestro aprendizaje será mayor si la interacción con los demás es más enriquecedora y de mejor calidad.

HERRAMIENTAS PSICOLÓGICAS

Las herramientas psicológicas: los signos, símbolos, gráficos, diagramas, mapas, etc. mediante las cuales se produce la interacción social, son el medio para pasar de las funciones mentales inferiores a superiores, un punto para internalizar las habilidades psicológicas del plano social hacia el individual, es decir desarrollar nuestra ZDP.

LA MEDIACIÓN

Cuando un individuo se enfrenta a situaciones nuevas, no se limita a responder a estos estímulos de forma mecánica, sino que actúa sobre ellos, transformándolos.

En general, nuestras acciones, pensamientos, experiencias, conocimientos, etc. están culturalmente mediados. Nuestros comportamientos, nuestra búsqueda de conocimientos, nuestras herramientas psicológicas, el desarrollo en general está mediado por la cultura.

Vygotsky distingue dos tipos de mediadores:

Las herramientas: actúan materialmente sobre los estímulos, modificándolos. La cultura nos proporciona este tipo de instrumentos necesarios para interactuar con el entorno.

Los signos: la cultura proporciona al individuo signos como las normas de urbanidad, los ritos, palabras, lenguaje que conforman un universo de significados y son instrumentos interculturales. (Alejandro Torres Lozano, 2007)

RESOLVIENDO PROBLEMAS

Un problema existe cuando una persona tiene una meta y no sabe cómo alcanzarla (Duncker, 1995).

El estado dado es el conocimiento que la persona tiene sobre el problema al principio. Las operaciones son las acciones posibles de realizar para alcanzar “el estado meta” que es el objetivo deseado con la ayuda de las herramientas disponibles. Las barreras pueden ser la carencia del conocimiento o de las estrategias que dificultan o impiden alcanzar la meta. Superar las barreras puede implicar no solo la cognición, sino también la motivación y el estado afectivo (Peter Frensch, 1995; Joaquim Funke, 2010).

¿Cómo diferenciamos un problema de un ejercicio?

Un problema exige movilizar varias capacidades matemáticas para realizar una serie de tareas que nos permitan encontrar una respuesta o solución a la situación planteada.

Un ejercicio consiste en desarrollar tareas matemáticas, fundamentalmente las vinculadas al desarrollo de operaciones. Muchas veces, estas tareas tienen la característica de ser sencillos y de repetición, por la cual la llamamos “tareas rutinarias”.

Para reconocer como diferenciamos un problema de un ejercicio, veamos algunas características de las actividades que realizan nuestros estudiantes

a) Acciones del estudiante

El ejercicio es una actividad simple y reproductiva, implica realizar una acción en la cual basta que se apliquen, en forma algorítmica, los conocimientos ya adquiridos.

b) Cantidad y calidad

Existe la creencia de que un estudiante eficiente en la resolución de problemas desarrolla y resuelve gran cantidad de ejercicios: mientras más ejercicios desarrolle será mejor resolviendo problemas. Este pensamiento es impreciso.

Las investigaciones demuestran que los buenos resolutores de problemas invierten más tiempo en dos procesos; la comprensión y la metacognición o evaluación de sus resultados. Esto implica reconocer que resolver un problema con calidad requiere más tiempo.

c) Desarrollo de capacidades

Un ejercicio tiene por objetivo que el estudiante replique conocimientos aprendidos. En cambio, un problema es un reto para el estudiante promueve la investigación, la experimentación, la búsqueda de regularidades y el desarrollo de estrategias de resolución.

d) Desarrollo de cualidades personales

Un ejercicio implica reproducir conocimientos, procedimientos, técnicas y métodos dentro de rutinas establecidas, lo que puede generar que el estudiante actúe automáticamente, sin dar significatividad al desarrollo.

Una situación problemática, por el contrario, despierta una fuerte carga de participación del estudiante por querer resolver el problema. En ella moviliza experiencias previas y conocimientos adquiridos, hace supuestos, traza planes y, por último, siente la satisfacción de haber solucionado el problema.

(Rutas de aprendizaje, 2014)

- **Situaciones problemáticas:** definiremos una situación problemática como un espacio de interrogantes que posibilite, tanto la conceptualización como la simbolización y aplicación significativa de los conceptos para plantear y resolver problemas de tipo matemático.

Estar frente a una situación problemática significa encontrarse en estado de desequilibrio. Cada problema, teórico o práctico, pone de manifiesto la existencia de una laguna o de una perturbación. Resolver la situación problemática es lograr un nuevo estado de equilibrio.

- "...La solución de problemas de modo organizado; resolución que se apoya en un programa lógico de operaciones relacionadas entre sí" (Luria, A.R. y L. S. Tsvetkova la resolución de problemas y sus trastornos pág. 9), es una de las formas como definen Luria y Tsvetkova (1981) la actividad intelectual.
- Dentro de la actividad intelectual se dan una serie de fases o procesos, empezando por una pregunta específica sin respuesta inmediata, esta pregunta orientada será luego el problema a resolver. La producción del hombre, partiendo de los datos suministrados en el problema, confronta la información y selecciona las operaciones que conducen a las respuestas frente a los espacios de interrogación.

- **Modelo de Pólya**

Considera cuatro etapas en la resolución de un problema. A cada etapa se le asocia una serie de preguntas y sugerencias que aplicada adecuadamente ayudarán a resolver problemas. Las cuatro etapas y las preguntas a ellas asociadas se detalla a continuación:

- ✓ **Comprensión del problema**

¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos?

¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria?

- ✓ **Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan**

¿Se ha encontrado con un problema semejante? ¿O has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

¿Conoces un problema relacionado con este?

¿Podría enunciar el problema en otra forma? ¿Podría plantearlo de forma diferente nuevamente?

- ✓ **Ejecutar el plan**

Al ejecutar su plan de solución, compruebe cada uno de los pasos

¿Puede usted ver claramente que el paso es correcto? ¿Puede usted demostrarlo?

- ✓ **Examinar la solución obtenida**

¿Puede usted validar el resultado? ¿Puede verificar el razonamiento?

¿Puede obtener el resultado en forma diferente? ¿Puede usted emplear el resultado o el método en algún otro problema?

- **Modelo de Miguel de Guzmán** Para resolver los problemas en Matemáticas podemos seguir el siguiente modelo, llamado modelo de Guzmán.

a) Familiarizarse con el problema

Al comienzo, en la familiarización, debemos actuar sin prisas, pausadamente y con tranquilidad. Hay que tener una idea clara de los elementos que intervienen: datos, relaciones e incógnitas. Se trata de entender a fondo la situación, con tranquilidad, a tu ritmo. (Jugar con la situación, enmarcarla, perderle el miedo al problema, comprender los aspectos que envuelven a la situación problemática. Podríamos hacer preguntas sobre todo lo que conocemos en relación a la situación problemática, los datos que tenemos, observar situaciones concretas, rescatar las ideas previas sobre el tema, hacer una dinámica para motivar o despertar el interés sobre el tema, etc.)

b) Buscar estrategias

Una vez que se ha entendido el problema pasamos a buscar estrategias que nos permitan resolverlo. Apuntamos las ideas que nos surgen relacionadas con el problema. Se puede formular hipótesis, graficar, hacer esquemas. El docente deberá generar las preguntas o esquemas necesarios para la determinación de estrategias. (Los niños buscarán las estrategias necesarias para resolverla, deben pensar cuál es el procedimiento a aplicar que les dará el resultado de dicha operación.)

c) Llevar adelante la estrategia

Tras acumular varias estrategias llevamos a cabo la escogida, con confianza y sin prisas. Si no acertamos con el camino correcto volvemos a la fase anterior y reiniciamos el trabajo. Los niños ponen en marcha las estrategias y realizan las operaciones. Aplican las que consideran necesarias para resolver la situación problemática. Posteriormente, la docente orientará a los niños a leer nuevamente las situaciones que se plantearon en el problema, a que verifiquen la incógnita, recuerden los pasos alternativos para resolver problemas e intenten resolverlos paso a paso, con diferentes estrategias, si surge un error lo verifican entre todos y buscan otro camino.

d) Revisar el proceso y sus consecuencias

Al llegar a la solución queda la fase más importante, revisión del proceso extraer consecuencias de él. Debemos reflexionar sobre el camino seguido, si podemos extender estas ideas a otras situaciones. Tratar de llevar a cabo el modelo anterior en los problemas posteriores. Una vez que se hayan terminado de resolver las situaciones problemáticas, las volvemos a revisar y pensamos que hicimos para llegar a este resultado.

Algunas preguntas que se pueden hacer:

- ¿Qué hicieron para lograr el resultado del problema?
- ¿Hemos resuelto las situaciones problemáticas?
- ¿Cuál fue el primer paso?
- ¿Son correctos los pasos realizados?
- ¿Por qué utilizamos esa operación?
- ¿Cómo supimos los pasos que teníamos que seguir para resolver los problemas?
- ¿A qué conclusiones llegamos?
- ¿Recuerdan cómo hicimos para iniciar la resolución del problema?
- ¿Todos utilizamos las mismas estrategias para resolverlo?

-¿En qué momentos de la vida cotidiana podemos seguir estos mismos procedimientos o pasos?

-¿Para qué otras situaciones similares nos pueden ser de utilidad?

EL GRUPO Y LA INTENCIÓN EDUCATIVA

Si hablamos de aprendizaje cooperativo tenemos que hablar, ante todo, de existencia de un grupo que aprende. Un grupo puede definirse como “una colección de personas que interactúan entre sí y que ejercen una influencia recíproca” (Schmuck y Shmuck, 2001, p.9). Dicha influencia recíproca implica una interacción comunicativa en la que intercambian mutuamente señales (palabras, gestos, imágenes, textos) entre las mismas personas, de manera continua en un periodo dado, donde cada miembro llega a efectuar potencialmente a los otros en sus conductas, creencias, valores, conocimientos, opiniones, etc. (Frida Días Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas 2003 p.102).

El concepto de interacción educativa “evoca situaciones en las que los protagonistas actúan simultánea y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o uno contenido de aprendizaje, con el fin de lograr unos objetivos más o menos definidos (Coll y Solé, 1990, p. 320). De esta manera los componentes intencionales, contextuales y comunicativos que ocurren durante las interacciones docentes-alumno y alumno- docente se convierte en los elementos básicos, que permiten entender los procesos de construcción de un conocimiento que es compartido.

APRENDIZAJE COOPERATIVO

La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El

aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson y Holubec, 1999, p. 14).

Ahora observaremos tres tipos de estructura de aprendizaje: Individualista, Competitiva y Cooperativa para poder entender las diferencias entre ellas.

Estructura de aprendizaje individualista

- Las metas de los estudiantes son independientes entre sí, los estudiantes piensan que alcanzar sus metas no se relacionan con los intentos de los demás por alcanzar las propias.
- El logro de los objetivos del aprendizaje depende del trabajo, capacidad y esfuerzo de cada quien.
- No hay actividades conjuntas.
- Es importante el logro y el desarrollo personal.

Estructura de aprendizaje competitivo

- Los estudiantes piensan que alcanzarán su meta sí y solo sí otros estudiantes no la alcanzan.
- Los demás estudiantes son percibidos como rivales o competidores más que como compañeros.
- Los alumnos son comparados y ordenados entre sí.
- Las recompensas que recibe un estudiante dependen de las recompensas distribuidas entre todos.
- Son muy importantes el prestigio y los privilegios alcanzados.

Estructura de aprendizaje Cooperativo

- Las metas de los estudiantes son compartidas, los estudiantes piensan que lograrán sus metas sí y solo sí otros estudiantes también las alcanzan.
- Los estudiantes trabajan para maximizar sus aprendizajes tanto de él como de sus compañeros.
- Los equipos trabajan juntos hasta que todos los miembros han entendido y completado la actividad con éxito
- Son muy importantes la adquisición de valores y habilidades sociales (ayuda mutua, tolerancia, disposición al diálogo, empatía), el control de los impulsos, la relativización y el intercambio de puntos de vista.
- (Frida Días Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas 2003 p.108).

TIPOS DE GRUPOS Y BENEFICIOS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Según Jhonson, Jhonson y Holuberc 1999 identifican tres tipos de grupos

- a) Los grupos formales de aprendizaje cooperativo**, que funciona durante un periodo que va de una hora o sesión a varias semanas de clases. Son grupos donde los estudiantes trabajan juntos para conseguir objetivos comunes en torno a una tarea de aprendizaje dado relacionado con el currículo escolar.
- b) Los grupos informales de aprendizaje cooperativo**, que tienen como límite el tiempo de duración de una clase (una o dos horas). Son grupos que el profesor utiliza en actividades de enseñanza directa, demostraciones, discusión de una película o donde intenta crear un clima propio para aprender, explorar, generar expectativas o inclusive cerrar una clase etc.
- c) Los grupos de base cooperativos o a largo plazo** (al menos un año o ciclo escolar), que usualmente son grupos heterogéneos, con miembros permanentes que entablan relaciones responsables y duraderas, cuyo principal objetivo es

“posibilita que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo de cada uno de ellos necesita para tener un buen rendimiento” (ob.cit. pp.14-15).

Estos grupos serán cooperativos en la medida en que cumplan una serie de condiciones y además pueden llegar a ser grupos de alto rendimiento, en función del nivel de compromiso real que tengan los miembros del grupo entre sí y con el éxito del equipo.

Como contraparte de los grupos antes descritos donde la cooperación, los mismos autores identifican a dos tipos de “grupos” no cooperativos:

a) Los grupos de pseudoaprendizaje, donde los estudiantes acatan la directiva de trabajar juntos, pero sin ningún interés, en apariencia trabaja juntos, pero en realidad compiten entre sí, se ocultan información, existe mutua desconfianza. De manera que trabajarían mejor en forma individual, puesto que “la suma del total es menor al potencial de los miembros individuales del grupo” (ob.cit., p.17).

b) Los grupos o equipos de aprendizaje tradicional, en los cuales se pide a los alumnos que trabajen juntos y ellos están dispuestos a hacerlo, intercambian o se reparten la información, pero la disposición real por compartir y ayudar al otro a aprender es mínima. Algunos alumnos se aprovechan de esfuerzo de los que son laboriosos y responsables, y estos se sienten explotados.

También sabemos que en los grupos de trabajo tradicional, algunos estudiantes más hábiles toman el liderazgo de tal forma que solo ellos se benefician de la experiencia a expensas de los demás miembros que no son tan hábiles. Sucede que unos cuantos son los que trabajan académicamente (son los que aprenden el contenido curricular o las habilidades buscadas) y los otros solo cubren funciones secundarias de apoyo (fotocopian, escriben en el papelógrafo, etc.)

En síntesis, hay que insistir que no todo grupo de trabajo es un grupo de aprendizaje cooperativo. Simplemente colocar a los estudiantes en grupo y decirles que trabajen juntos no significan que deseen cooperar o sepan cooperar.

A la luz de todo lo expuesto sería bueno preguntarse por qué es importante el aprendizaje cooperativo y qué beneficios propicia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El trabajo en equipos cooperativos tiene efectos en el rendimiento académico de los participantes, así como en las relaciones socioafectivas que se establecen entre ellos. Analizando más de 100 investigaciones realizadas con alumnos de todas las edades, en áreas de conocimiento y tareas muy diversas, donde se contrastaban el aprendizaje cooperativo, el trabajo individual, o en situaciones de competencia, el equipo de investigación encabezado por los hermanos Johnson (1989 - 1990) concluyó lo siguiente en cuanto a:

- **Rendimiento académico.** Las situaciones de aprendizaje cooperativo eran superiores a las de aprendizaje competitivo e individualista en áreas (ciencias sociales, naturales, lenguaje y matemáticas). Tal efecto se encontró en todos los niveles educativos estudiados. No obstante, en tareas simples, mecánicas o de ejercitación sobre aprendizajes, las situaciones competitivas fueron superiores en rendimiento.
- **Relaciones socioafectivas.** Se notaron mejoras notables en las relaciones interpersonales de los estudiantes que habían tomado parte en situaciones cooperativas. Particularmente se incrementaron el respeto mutuo, la solidaridad y los sentimientos recíprocos de obligación y ayuda, así como la capacidad de adoptar perspectivas ajenas. Un efecto remarcable fue el incremento de la autoestima de los estudiantes, incluso de aquellos que habían tenido al inicio un rendimiento y autoestima baja.

- **Tamaño del grupo y productos de aprendizaje.** Existe una serie de factores que condicionaron la efectividad del trabajo en equipo cooperativo. Un primer factor fue el tamaño del grupo; se observó que a medida que aumentaba el número de estudiantes por grupo, el rendimiento de estos se volvía menor. Los investigadores citados recomiendan, por consiguiente, la conformación de grupos pequeños (no más de seis integrantes en cada grupo). Es más, entre los estudiantes de menor edad, la eficacia de las experiencias de aprendizaje cooperativo es mayor en grupos aún menos numerosos. Asimismo, se observó que el rendimiento y los logros de aprendizaje son mayores cuando los estudiantes preparan un trabajo final.

ALGUNAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

En la literatura psicológica reportada son varias las estrategias (algunos autores las denominan técnicas, otros métodos) que cubren con los requisitos anteriores. A continuación, se realizará una breve descripción de las más significativas y que han sido reportadas por diversos autores (Arends, 1994; Melero Zabal y Fernández Berrocal, 1995; Ovejero, 1991; Woolfolk, 1996).

1. El rompecabezas de Aronson y colaboradores

Se forman grupos de hasta seis estudiantes, que trabajan con un material académico que ha sido dividido en tantas secciones como miembros del grupo, de manera que cada uno se encargue de estudiar su parte. Posteriormente, los miembros de los diversos equipos que han estudiado lo mismo se reúnen en “grupos expertos” para discutir sus secciones, y después regresan a su grupo original para compartir y enseñar su sección respectiva a sus compañeros. La única manera que tienen de aprender las otras secciones es aprendiendo de los demás y, por ello, debe afianzarse la responsabilidad individual y grupal. Nótese que la estrategia del rompecabezas no es igual a la manera tradicional en que los equipos

se reparten del trabajo: cada quien hace su parte (y es lo único que se aprende), pero esta no se comparte ni se discute con los integrantes de su equipo ni con los de los otros, dando como resultado que el trabajo elaborado consista en fragmentos desintegrados, inconexos, que suelen ser copias literales de los libros de consulta.

2. Aprendizaje de equipos de estudiantes de Robert Slavin y colaboradores

Lluvia o tormenta de ideas (brainstorming)

Se focaliza en la generación de ideas creativas y soluciones planteadas por los miembros del grupo en un ambiente donde prima la imaginación, la libertad de pensamiento y un espíritu recreativo. Sin embargo, el proceso no es caótico, sigue una serie de pasos y reglas.

1. El grupo se plantea un problema a resolver. Debe ser susceptible a múltiples opciones de solución.
2. Los miembros del grupo generan tantas soluciones como sea posible. Aquí hay cuatro lineamientos generales:
 - a) No se permiten evaluación. Se piensa que una valoración crítica o prematura puede inhibir la gestación de ideas y la creatividad.
 - b) Cuando más ideas se generen mejor. El docente o el conductor del grupo solicitan a los integrantes que piensen la manera de modificar las ideas ya planteadas, adiciona él mismo algunas o pone a consideración otras características del problema. Es importante fomentar la participación de todos.
 - c) Debe de promover la innovación. Se pide a los alumnos que propongan ideas diferentes, poco usuales o fuera de lo común, por extrañas que puedan parecer al principio.
 - d) Los integrantes pueden modificar o completar las ideas de otros.
3. Todas las ideas se registran para que el grupo pueda verlas. El conductor o secretario del grupo consigna las ideas generadas (por ejemplo, en tarjetas o

cartulinas que puede pegar en la pared o en el pizarrón para que se puedan integrar un resumen o relatoría de la sesión de trabajo).

4. Todas las ideas se evalúan en una sesión diferente. En este episodio, se fomenta el pensamiento crítico orientado a examinar las soluciones o ideas planteadas con el propósito de decidir su viabilidad, sustento, aceptación, efectividad, etc. Puede ser que el mismo grupo que las generó sea el que evalúe o puede ser otro grupo diferente, pero es recomendable realizarlo después de un receso o en otra sesión.

Por otra parte, es inevitable la pregunta ¿Cómo evaluar el aprendizaje cooperativo? (Frida Díaz Barriga Arceo, Gerardo Hernández Rojas, 2003).

Según los hermanos Johnson (cit. En Ovejero, 1991, p.166) recopilaron diez formas de evaluar:

1. Media de las puntuaciones individuales de los miembros del grupo.
2. Totalizar las puntuaciones individuales de los miembros del grupo.
3. La puntuación grupal como único producto.
4. Seleccionar al azar el trabajo o documento de uno de los miembros del grupo y puntuarlo.
5. Seleccionar al azar el examen de uno de los miembros del grupo y puntuarlo.
6. Puntuación individual más un bono grupal.
7. Bonos basados en la puntuación más baja/alta.
8. Puntuación individual más media grupal.
9. Todos los integrantes reciben la puntuación.
10. Media de las puntuaciones académicas más una puntuación en desempeño de habilidades colaborativas.

3.1.3 Indicadores objetivos y subjetivos

CATEGORÍA	SUB CATEGORIA	INDICADORES OBJETIVOS	INDICADORES SUBJETIVOS
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	APRENDIZAJE COOPERATIVO	<p>Diseña sesiones de aprendizaje adecuados para realizar trabajos en equipo cooperativos.</p> <p>Diseña situaciones para estructurar en proceso de enseñanza en base a situaciones de aprendizaje cooperativo.</p> <p>Organiza equipos de trabajos utilizando estrategias adecuadas.</p>	<p>Se siente satisfecho de haber logrado que los estudiantes se sientan motivados en el área de matemática.</p> <p>Se siente motivada a utilizar el aprendizaje cooperativo por qué no solo se trabaja la parte académica sino que también se mejora las relaciones socio afectivas</p>
	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<p>Elabora y desarrolla las sesiones de aprendizaje alternativas basadas en la resolución de problemas.</p> <p>Se presentan estrategias para solucionar problemas como el Método de Polya o El Modelo de Miguel de Guzmán.</p>	<p>Muestra interés creciente por la enseñanza de la matemática.</p> <p>Muestra interés por la investigación de estrategias de enseñanza.</p> <p>Se siente satisfecho de lograr mejores resultados en la resolución de problemas por parte de los estudiantes.</p>

3.2 Plan de acción

<p>Hipótesis1: El diseño adecuado de las sesiones de aprendizaje a través del aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas logrará aprendizajes significativos en los estudiantes.</p>						
ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS			
<p>Diseño de sesiones de aprendizajes teniendo en cuenta el aprendizaje cooperativo y el Modelo de Miguel de Guzmán</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar sesiones de aprendizajes orientadas a la resolución de problemas utilizando el Modelo de Miguel de Guzmán y el Método de Polya. ✓ Planificar cada momento de la sesión de aprendizaje utilizando el aprendizaje cooperativo. 	<p>Docente investigador</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Libros ✓ Página web ✓ Artículos científicos ✓ Revistas educativas ✓ DCN ✓ Texto OPT ✓ Unidades de aprendizaje ✓ Sesiones de aprendizaje 			

Hipótesis 2: La planificación de las sesiones de aprendizaje orientadas al aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas permitirá generar aprendizajes significativo de los estudiantes						
ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESPON SABLES	RECURSO S			
Aplica las sesiones de aprendizaje orientadas al aprendizaje cooperativo y el Modelo de Miguel de Guzmán	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conforma grupos usando estrategias adecuadas para la sesión de aprendizaje ✓ Establecer acuerdos para el buen desarrollo de un aprendizaje cooperativa ✓ Dar a conocer los procedimientos de la propuesta del Modelo de Miguel de Guzmán y el Método de Polya ✓ Proponer diversos escenarios de aprendizaje (laboratorio, taller, proyectos) 	Docente Investigador	<ul style="list-style-type: none"> ✓ DCN ✓ PEI ✓ PCI ✓ Rutas de aprendizaje ✓ Programación curricular ✓ Bibliografías especializadas ✓ Páginas virtuales. 			

Hipótesis 3: La evaluación formativa y sumativa orientadas a un aprendizaje cooperativo con sus respectivos instrumentos nos permitirá evidenciar de manera objetiva el aprendizaje significativo						
ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESPON SABLES	RECURSOS			

Elaborar los instrumentos de evaluación formativa y sumativa de forma adecuada a un aprendizaje cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboro y aplico los instrumentos de evaluación formativa y sumativa orientados a un aprendizaje cooperativo ✓ Reflexiono sobre los resultados de la evaluación para tomar las medidas adecuadas 	Docente investigador	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sesión de aprendizaje ✓ Diario reflexivo ✓ Ficha de observación ✓ Videos ✓ Fotografías 	
---	---	----------------------	--	--

3.3 Indicadores de proceso

Hipótesis específica	Actividades	Indicadores de proceso	Fuente de verificación
H1: El diseño adecuado de las sesiones de aprendizaje a través del aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas logrará aprendizajes significativos en los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar sesiones de aprendizajes orientadas a la resolución de problemas utilizando el Modelo de Miguel de Guzmán o el Modelo de Polya ✓ Planificar cada momento de la sesión de aprendizaje utilizando el aprendizaje cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño de forma adecuada los momentos de la secuencia didáctica ✓ Se planifica cada sesión de aprendizaje basada en el aprendizaje cooperativo ✓ Organizo las sesiones de aprendizaje utilizando la resolución de problemas aplicando el Modelo de Guzmán y el modelo de Polya. 	Ficha de investigación bibliográfica. Fichas textuales. Organizador visual (mapa mental, conceptual y cuadro sinóptico).
H2: La planificación de las sesiones de	✓ Conformo grupos	✓ Cumplo con las actividades planificadas en	Ficha de investigación bibliográfica.

<p>aprendizaje orientadas al aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas permitirá generar aprendizajes significativo de los estudiantes</p>	<p>estables en mi aula</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer acuerdos para el buen desarrollo de un aprendizaje cooperativa ✓ Dar a conocer los procedimientos de la propuesta del Modelo de Miguel de Guzmán o el Modelo de Polya. ✓ Proponer diversos escenarios de aprendizaje (laboratorio, taller, proyectos) 	<p>las sesiones de aprendizajes respetando el tiempo previsto</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo trabajos en equipos basados en el aprendizaje cooperativo. ✓ Se evidencia en las sesiones de aprendizaje la resolución de problemas a través del Modelo de Miguel de Guzmán y el Método de Polya. 	<p>Sesiones de aprendizaje alternativas.</p> <hr/> <p>Diario reflexivo Sesiones de aprendizaje Informes Grabaciones</p>
<p>H3: : La evaluación formativa y sumativa orientadas a un aprendizaje cooperativo con sus respectivos instrumentos nos permitirá evidenciar de manera objetiva el aprendizaje significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboro y aplico los instrumentos de evaluación formativa y sumativa • Reflexiono sobre los resultados de la evaluación para tomar las medidas adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora instrumentos válidos para evaluar el aprendizaje significativo en los estudiantes a través de la resolución de problemas • Elabora instrumentos de evaluación orientados a la valoración de un trabajo cooperativo. • Utilizo diversos métodos y técnicas que permitan evaluar la propuesta pedagógica 	<p>Diario reflexivo Sesiones de aprendizaje Encuesta Instrumento de investigación.</p> <hr/> <p>Diario reflexivo Análisis de las encuesta e instrumentos de investigación Registros</p> <hr/> <p>Diario reflexivo Análisis e interpretación de los resultados.</p>

		<ul style="list-style-type: none">• Sistematiza los resultados obtenidos en las evaluaciones para la toma de decisiones referente a la propuesta pedagógica.	
--	--	--	--

CAPÍTULO IV
EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

4.1 Descripción, análisis, reflexión y cambios producidos en las diversas categorías y subcategorías.

CATEAGORIA	SUB CATEGORIA	ANTES	AHORA	LECCIÓN APRENDIDA
Estrategia de enseñanza aprendizaje	Resolución de problemas	En cuanto a la resolución de problemas, las sesiones de aprendizajes anteriormente realizadas se dictaban de forma tradicional dando prioridad a los conocimientos divorciados de la realidad, no se entendía para qué nos sirven las matemáticas y todos sus conceptos, había olvidado la parte esencial que era la resolución de problemas, y en las ocasiones que se presentaban quería que los estudiantes los resuelvan, pero nunca les había enseñado algún método para que aprendan a resolverlos.	Planifico y aplico mis sesiones de aprendizaje orientadas a la resolución de problemas utilizando el modelo de Miguel de Guzmán o el modelo de Polya como alternativa. Con estos dos métodos los estudiantes toman conciencia de los pasos a seguir que los ayudan a resolver problemas y así lograr el aprendizaje significativo.	El docente debe ser un investigador de su práctica pedagógica, la resolución de problemas en matemáticas es algo esencial que siempre hacemos con nuestros estudiantes, pero no teníamos buenos resultados ahora entiendo que existen varias estrategias para resolver problemas, modelos que nos orientan a ir paso a paso desde entender el problema hasta el análisis de nuestras respuestas, estos modelos le sirven al estudiante de guía para el logro de un aprendizaje significativo.
	Aprendizaje Cooperativo	En lo que se refiere a esta sub categoría antes no utilizaba la enseñanza cooperativa en el desarrollo de la sesión de aprendizaje se tenía un concepto que el trabajo en equipo era una pérdida de tiempo, que los estudiantes no realizaban aprendizajes ya que todo lo haría una sola persona, los más hábiles, se propiciaba la competencia	ahora gracias a la investigación de las teorías explícitas sé que la práctica del trabajo en equipo tiene muchas ventajas, como la socialización, la no competencia sino la cooperación de los integrantes del equipo, que los resultados de forma individual son	El aprendizaje cooperativo es una estrategia que no ayuda a lograr no solo a que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, nos enseña a convivir en grupos humanos respetando nuestras diferencias y ayudándonos mutuamente, que en lugar de la competencia

			<p>menores a los resultados grupales, sé que inculcar la cooperación antes que el individualismo no es fácil para los estudiantes que están acostumbrados a competir entre ellos, pero este trabajo se está realizando en cada sesión de aprendizaje</p>	<p>es mejor la cooperación, la competencia debe ser con nosotros mismos y la cooperación nos hace más solidarios a enseñar al que no sabe, nos ayuda a crecer como persona, es más motivador porque ya no se está estático en una carpeta aislado, puedes compartir puntos de vistas con sus compañeros, resolver algunas dudas y estrechar lazos de amistad entre sus miembros</p>
--	--	--	--	---

4.2 Efectividad de la Práctica Reconstruida

4.2.1 Análisis de los datos recogidos de los diarios de campos

En esta matriz consigna los hallazgos encontrados en los diarios reflexivos y a la vez distribuidos según las categorías y subcategorías.

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	INDICADORES	DIARIO 1	DIARIO 2	DIARIO 3	DIARIO 4	DIARIO 5	DIARIO 6
			ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	RESOLUCION DE PROBLEMAS	Aplica los pasos adecuados en las estrategias para resolver problemas cotidianos y propuestos	Los estudiantes leen el problema pero no logran identificar los datos importantes por sí solos, como tampoco de escoger una estrategia adecuada para resolver, el cual tengo que guiarles y hacerles preguntas para que puedan dar sus respectivas opiniones.	Ahora especifico el método de Miguel de Guzmán y lo expongo como una alternativa para solucionar problemas, doy a conocer los pasos a efectuarse según el método Polya, los estudiantes participan dando sus opiniones y reflexionan sobre los problemas propuestos.	Se pregunta cuáles son los pasos a seguir para que lo estudiantes tengan en cuenta este método y oriento mediante preguntas para que sea más fácil para ellos identificar los datos importantes, los estudiantes aportan con sus ideas y opiniones sobre la estrategia a utilizar, luego se pide la participación en la pizarra para observar la aplicación de los pasos.

	APREDIZAJE COOPERATIVO	Participan de forma solidaria al realizar equipos de trabajo y resuelven problemas intercambiando ideas	Los estudiantes no están acostumbrados a formar equipos, algunos estaban incómodos ya que querían trabajar de manera informal.	Los estudiantes aún no se acostumbran en formar equipos de trabajo, porque encuentran muchas diferencias entre sus compañeros, pero explico la importancia de trabajar en equipo para persuadir en ellos.	Los estudiantes trabajan en equipos formados por afinidad y se sienten motivados a realizar los trabajos.	Se propone grupos de estudio de forma predeterminada hasta terminar una unidad y sensibilizar sobre cómo deben trabajar en equipo ayudándose mutuamente y que el aprendizaje se haga más significativo	Los alumnos preguntan si se va a trabajar en grupos, se tornan inquietos para formar equipos de trabajo, ordenan sus carpetas y tratan de organizarse.	Ahora los estudiantes están más tranquilos al trabajar en equipo, ya que aceptan la integración de sus compañeros al grupo.
--	-------------------------------	---	--	---	---	--	--	---

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	INDICADORES	DIARIO 7	DIARIO 8	DIARIO 9	DIARIO 10	CONCLUSIONES
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	RESOLUCION DE PROBLEMAS	Aplica los pasos adecuados en las estrategias para resolver problemas cotidianos y propuestos	Se presentan situaciones problemáticas en la sesión de aprendizaje, se pide a los estudiantes que resuelvan los problemas en los papelotes y luego	Los problemas son parte importante de la sesiones de aprendizajes se plantea la situación problemática y, con los estudiantes, recordamos los pasos del Método de Polya y, con los	El docente utiliza el Método de Polya para realizar el desarrollo de la sesión de aprendizaje y presentar el nuevo conocimiento. Se presenta la situación problemática y los estudiantes ya saben qué debemos hacer,	Se realiza un taller matemático y resolvemos problemas sobre el planteamiento de ecuaciones y sistema de ecuaciones, se reparte un ejercicio a cada grupo para que con ayuda del papelote resuelvan los ejercicios los estudiantes me preguntan si deben utilizar el Método de Polya yo les digo que es opcional si para ellos es importante, los estudiantes al resolver los	Los estudiantes logran resolver problemas utilizando estrategias como el Modelo de Miguel de Guzmán o de George Polya, logrando un

			deberán exponer sus resultados. Se pide a los estudiantes que se evidencien los pasos del Método de Polya para lograr la resolución del problema	estudiantes, recordamos que debemos hacer en cada paso, los estudiantes repiten en coro que deben hacer en cada paso y el docente les indica que pongan manos a la obra y resuelvan los problemas	enumeramos los pasos que debemos seguir sin nombrarla porque los estudiantes ya saben qué deben hacer en cada paso	problemas utilizan el Método de Polya y logran resolver los problemas sin la ayuda de la docente	aprendizaje significativo
	APREDIZAJE COOPERATIVO	Participan armoniosamente al realizar equipos de trabajo y resuelven problemas intercambiando ideas	Los estudiantes forman grupos determinados los cuales son organizados por la docente al finalizar cada unidad de aprendizaje, quien les comunica que formar grupo es una oportunidad para socializar de una mejor forma con algunos estudiantes	En el desarrollo de la sesión la docente pregunta ¿les gustaría trabajar en grupo o de forma individual? La mayor parte de los estudiantes responden que desean trabajar en equipos y al preguntarles porqué ellos dicen que es más fácil, se procede a realizar la práctica y los estudiantes se	Se presenta el trabajo en equipo en la cual los estudiantes deben realizar medidas de un área determinada, y les recuerdo que como podrían trabajar solos, sería muy difícil hacerlo solo, así que los estudiantes dicen que deben hacerlo de forma grupal así que buscan a sus compañeros y trabajan de forma ordenada y logran sacar conclusiones adecuadas	Los estudiantes presentan sus trabajos realizados en los papelotes y son colocados en la pizarra, luego se les pide que escojan dos trabajos que para ellos están mejor realizados, los estudiantes escogen de forma adecuada y los grupos que logran los mejores resultados son cuyo aprovechamiento en otro tiempo era muy malo, los estudiantes han realizado un buen trabajo y reciben el reconocimiento de sus compañeros y de la docente, quien reafirma la importancia de trabajar en equipo	Los estudiantes se forman en grupos determinados durante una unidad de aprendizaje socializando con sus compañeros para obtener diversas opiniones sobre el desarrollo de los trabajos, y enseñan al que no

				agrupan por su propia voluntad			sabe de forma solidaria
--	--	--	--	--------------------------------	--	--	-------------------------

4.2.2 Análisis de los datos recogidos del instrumento aplicado a los estudiantes

En base a los instrumentos aplicados a los estudiantes se realiza el análisis e interpretación de los datos recogidos.

CATEGORIA	SUB CATEGORIA	INDICADORES	ENCUESTA 1	ENCUESTA 2	CONCLUSIÓN
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Aplica los pasos adecuados en las estrategias para resolver problemas cotidianos y propuestos	Los estudiantes, en su mayoría, dicen que es difícil entender el problema, porque aún no conocen las estrategias para resolverlos, el cual consideran dificultoso y que solo es importante obtener la respuesta.	Las preguntas los ayudan a entender el problema de una mejor manera, los estudiantes expresan en su mayoría que ahora sí conocen estrategias aunque con cierta dificultad y reconocen la importancia de analizar paso por paso cada problema para llegar a una respuesta.	Los estudiantes necesitan de las preguntas para orientarse en la familiarización del problema, y expresan que ahora pueden utilizar diversas estrategias con ciertas dificultades pero que son importantes en el proceso, por lo que ahora el estudiante reflexiona antes de dar una respuesta ya que la analiza si es adecuada.

	APRENDIZAJE COOPERATIVO	Participan de forma solidaria al realizar equipos de trabajo y resuelven problemas intercambiando ideas	Los estudiantes manifiestan que es mejor el trabajo individual porque algunos estudiantes no hacen nada y que es complicado enseñar a sus compañeros que no entienden los temas	Los estudiantes entienden y reconocen la importancia que deben trabajar en equipo porque se pueden ayudar entre ellos, compartir experiencias, apoyar a los que tienen dificultad de entender y que al enseñar aprendemos.	Los estudiantes se encuentran más motivados al trabajo cooperativo pero aún hay algunos que no les parece bueno por ser individualistas, consideran que este método les ayudará a aprender mejor y consideran que deja de ser aburrido cuando se trabaja en equipo.
--	------------------------------------	---	---	--	---

4.2.3 Análisis de los datos recogidos a partir del proceso de acompañamiento

En esta matriz consigna los hallazgos encontrados en los cuadernos de campo

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADORES	OBS 1	OBS 2	OBS 3	OBS 4	CONCLUSIONES
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Aplica los pasos adecuados en las estrategias para resolver problemas cotidianos y propuestos	Los estudiantes no leen comprensivamente un problema matemático, un enunciado o una proposición matemática, no muestran confianza entre ellos, en su mayoría esperan que la maestra desarrolle el problema, el cual muestran inseguridad al responder o salir a la pizarra.	La maestra enfatiza parcialmente las estrategias de lectura comprensiva, los estudiantes muestran dificultad en reconocer datos relevantes del texto y en aplicar las operaciones básicas.	Los estudiantes asimilan con cierta debilidad las estrategias de lectura comprensiva, la maestra les ayuda a reconocer e interpretar las proposiciones e identificar las operaciones a ser aplicadas. Los estudiantes muestran satisfacción y algunos inseguridad, por lo que la maestra les brinda afecto y valora los resultados obtenidos.	La mayoría de los estudiantes tienen dificultades en formar hábitos de lectura comprensiva, pero se observa que siguen los pasos del método de Polya identificando con seguridad los datos relevantes y las operaciones básicas para la resolución del problema.	Al promover en los estudiantes estrategias de comprensión de lectura y la utilización de métodos de resolución de problemas logran identificar datos relevantes, estrategias a utilizar y reflexionan sobre la obtención de la respuesta, logrando que tomen la iniciativa de resolver problemas sin esperar el desarrollo de la maestra.

	APRENDIZAJE COOPERATIVO	Participan armoniosamente al realizar equipos de trabajo y resuelven problemas intercambiando ideas	Los estudiantes se muestran inconforme con el trabajo en equipo.	Les incomoda formar equipos porque su mobiliario no es apropiado para este fin, pero la maestra los induce a trabajar de esta manera.	La maestra explica por qué es importante el trabajo en equipo y los organiza en número de cuatro, con los cuales trabaja de forma establecida, y los estudiantes acceden a trabajar de esta manera.	Los estudiantes forman equipos ya establecidos antes de que la maestra llegue al salón de clase y proceden a trabajar de esta forma consultándose entre ellos antes de buscar la asesoría de la maestra.	Los estudiantes trabajan en equipos aunque aún no logran dejar de ser individualistas, la mayor parte de ellos buscan la solución a sus dudas a partir de la consulta entre sus integrantes para luego consultar a la maestra.
--	------------------------------------	---	--	---	---	--	--

4.3 Análisis e interpretación de los resultados por categorías y subcategoría (utilizando la triangulación e indicadores).

Este cuadro es el resumen de las tres matrices anteriormente analizados, en ella se concluye sobre los datos y, de igual forma, se consigna las coincidencias y desacuerdos que han tenido los tres actores de esta investigación acción.

CATEGORIAS	SUB CATEGORIAS	Indicador	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE DATOS			COINCIDENCIAS Y DIVERGENCIAS	CONCLUSIONES
			INVESTIGADOR	OBSERVADOR	ESTUDIANTE		
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	RESOLUCION DE PROBLEMAS	Aplica los pasos adecuados en las estrategias para resolver problemas cotidianos y propuestos	Los estudiantes conocen y aplican estrategias para resolver problemas como el Modelo de Miguel de Guzmán o Polya, y son más reflexivos sobre sus decisiones	Al promover en los estudiantes estrategias de comprensión de lectura y la utilización de métodos de resolución de problemas logran identificar datos relevantes, estrategias a utilizar y reflexionan sobre la obtención de la respuesta, logrando que los estudiantes tomen la iniciativa de resolver problemas sin esperar el desarrollo de la maestra.	Los estudiantes necesitan de las preguntas para orientarse en la familiarización del problema, y expresan que ahora pueden utilizar diversas estrategias con ciertas dificultades pero que son importantes en el proceso, por lo que ahora el estudiante reflexiona antes de dar una respuesta ya que analiza si es una respuesta adecuada.	Los estudiantes utilizan estrategias para la resolución de problemas como el Modelo de Miguel de Guzmán o Método de Polya, se muestran más independientes y reflexivos sobre las acciones que realizan	Los estudiantes resuelven problemas utilizando estrategias como el modelo de Miguel de Guzmán o de George Polya, logrando un aprendizaje significativo.
	Aprendizaje cooperativo	Participan armoniosamente al realizar	Los estudiantes se forman en grupos determinados durante	Los estudiantes trabajan en equipos aunque aún no	Los estudiantes aunque algunos aún no les agrada	Los estudiantes se forman en grupos y junto a sus compañeros se	El aprendizaje cooperativo ayuda a los estudiantes a socializar sus

		<p>equipos de trabajo y resuelven problemas intercambiando ideas.</p>	<p>una unidad de aprendizaje los estudiantes socializando con sus compañeros con para obtener diversas opiniones sobre el desarrollo de los trabajos, y enseñan al que no sabe de forma solidaria.</p>	<p>logran dejar de ser individualistas, la mayor parte de ellos buscan la solución a sus dudas a partir de la consulta entre sus integrantes para luego consultar a la maestra.</p>	<p>el trabajo en equipo piensan que este método les ayudara a tener mejor resultados en sus aprendizajes además es menos aburrido cuando se trabaja en equipo.</p>	<p>consultan e intercambian ideas Aun a algunos por estar acostumbrados a el trabajo individual y competitivo no se acostumbran a trabajar en equipos.</p>	<p>conocimientos a trabajar solidariamente con el compañero. Los integrantes del equipo aportan diversas opiniones lo cual hace más fácil el curso de matemática y obtienen mejores resultados.</p>
--	--	---	--	---	--	--	---

CONCLUSIONES

- El uso la descripción de la práctica pedagógica a través de los diarios de campo me ayudan a identificar fortalezas y debilidades que pueden dificultar el aprendizaje significativo.
- La identificación de las teorías implícitas me permitió conocer las debilidades que limitaban mi práctica pedagógica.
- El empoderamiento de estrategias vigentes me ha permitido lograr en mis estudiantes aprendizajes significativos.
- El uso de las estrategias de enseñanza, lograron que los estudiantes logren resolviendo problemas de una manera más clara y de forma solidaria con los que menos saben.
- La evaluación de mi propuesta pedagógica realizada a través de la triangulación me indica que los estudiantes logran aprendizajes significativos a través de la resolución de problemas y que al trabajar de manera cooperativa logran mejores resultados.

RECOMENDACIONES

- Recomiendo a aquellos maestros que quieran llevar a cabo una investigación acción utilizar los diarios de campo redactando de forma pormenorizada de todos los acontecimientos que suceden en nuestra sesión de aprendizaje.
- Recomiendo que cuando hagamos la decostrucción de nuestra práctica pedagógica la realicemos de la forma más sincera posible y que no nos desanimemos porque el primer paso para cambiar y mejorar es darnos cuenta de nuestras debilidades y limitaciones.
- Enseñar algún método para resolver problemas a los estudiantes debe ser una preocupación como maestros ya que a veces no nos preocupamos en darles las herramientas necesarias para que los estudiantes logren sus aprendizajes a través de resolución de problemas.
- Reforzar el aprendizaje cooperativo así tendremos estudiantes más solidarios con una nueva visión más humana, menos egoísta

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento – una perspectiva cognitiva*. Ediciones Paldos.
2. Díaz, B. Et-al (2001). *“Estrategia docente para el aprendizaje significativo, una interpretación constructivista”*. México: Editorial Mc- Graw Hill.
3. Elliott, J. (1990). *La investigación - Acción en educación*. Ediciones Morata, S.L.
4. Frida Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas, 2003 *“Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”*, McGRAW – HILL/INTERAMERICANA EDITORIES S.A. de C.V.
5. Guardián, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio – educativa*. Educativo Regional (IDER).
6. Hernández, R. (2000). *Metodología de la Investigación*. (5a. Ed.). México: Editorial McGraw-Hill.
7. Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas.
8. Restrepo, B. (2014). *“La Investigación Acción educativa Como Estrategia de Transformación de la Practica Pedagógica de los Maestros”* (4a. Ed.). Lima: Editorial Gitisac.
9. Rodríguez, J. (2005). *“La Investigación Acción Educativa”* (1era. Ed.). Perú: Editorial Arte Gráfico Publicaciones.
10. Restrepo, B.; Puerta, M.; Valencia A. & Otros (2011). *“Investigación Acción Pedagógica”* (3era. Ed.). Colombia: Editorial Panamericana Formas e Impresos S.A.
11. Sánchez, H. (2008). *“Investigación Acción”* (5a. Ed.). Perú: Editorial Visión Universitaria.

12. Schutter, S. (1986). *Investigación participativa: Una opción metodológica para la educación de adultos*. Pátzcuaro, Michoacán, México.
13. Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículo*. Ediciones Morata, S.A.
14. Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Critica.

VIII. ANEXOS

ANEXO Nº 01: Primera encuesta para los estudiantes

ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES SOBRE EL APRENDIZAJE
COOPERATIVO

SEXO: F..... M..... EDAD..... GRADO DE ESTUDIO:

.....

Responde las preguntas de forma consiente y de forma sincera. Gracias por tu participación

1. ¿Te gusta trabajar en equipos? Explica por qué

.....
.....
.....

2. ¿Crees que trabajar en equipo ayuda a un mejor aprendizaje? ¿Por qué?

.....
.....
.....

3. ¿Cuál es el mayor problema que encuentras personalmente en el momento de trabajar en equipo o no tienes ningún problema?

.....
.....
.....

4. ¿Prefieres trabajar de forma individual? ¿Por qué?

.....
.....
.....

5. ¿Qué es lo más te agrada de trabajar en equipo y que es lo que más te desagrada de trabajar de esta manera?

.....
.....
.....

6. ¿Cuándo tienes mejores resultados en cuanto a tu aprendizaje cuando trabajas en equipo o de forma individual?

.....
.....
.....

7. ¿Te es fácil hacer equipos con cualquiera de tus compañeros sí o no? ¿Explica por qué?

.....
.....
.....
.....

ANEXO Nº 02: Segunda encuesta para los estudiantes

DATOS INFORMATIVOS : PEDAGOGICA		EVALUACION DE LA PROPUESTA					
DOCENTE PARTICIPANTE	Elizabeth Garay Anchante						
I. E.	Antonio Raimondi-Las Vegas	N I V E L	S	GR AD O		SEC CIÓN	
ÁREA	Matemática			FECHA			
HORA DE INICIO	12:40	HORA DE TÉRMINO		1:50			
Estimado estudiante, lee detenidamente cada una de las preguntas y escribe las respuestas con mucha sinceridad según creas conveniente, la encuesta es anónima.							
1. ¿Qué materiales empleas en clases de matemáticas? Describe una de ellas							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
2. ¿Qué opinas de las clases de matemáticas con el uso de materiales?, Explica porque							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
3. Las situaciones problemáticas que se presentan en la clase son de tu interés, crees que te pueden servir							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
4. Durante la clase resolvemos problemas, conoces alguna forma que te oriente a resolverlos de forma más fácil, podrías decir cómo se llama							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
5. Tu profesora te explico sobre alguna estrategia de cómo resolver problemas o pasos para entenderlos sabes en que consiste cada paso							
.....							
.....							
.....							

.....
6. Entiendes que significa familiarizarse con el problema. Explica porque
7. Conoces estrategias para resolver problemas ¿podrías explicar alguna?
8. Revisar el proceso y sus consecuencias, Explicar
9. ¿Cuándo trabajas en grupo con tus compañeros aprendes mejor las matemáticas? ¿Porque?
10. ¿Te agrada trabajar en equipos?, Explica porque
11. Cómo evalúa tu profesora de matemática, Explica
12. ¿Crees que la evaluación grupal es adecuada, es más fácil o es injusta

Anexo N° 03: Diarios de campo

1. DIARIOS DE CAMPO DE LA RECONSTRUCCION

DATOS INFORMATIVOS							
DOCENTE PARTICIPANTE	Elizabeth Garay Anchante						
I. E.	Antonio Raimondi-Las Vegas	N I V E L	S	GR AD O	2. º	SEC CIÓ N	Única
ÁREA	Matemática			FECHA	23- 10- 14		
TITULO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE							
HORA DE INICIO	12:40	HORA DE TÉRMINO	1:50				
DESCRIPCION DE LOS HECHOS							
<p>Ingresé al aula a la 12 y 40 por lo que los estudiantes aún estaban limpiando su aula, al ingresar le recomendé que debemos hacer estas actividades más temprano y pienso ¿cómo hare cambiar esta actitud para que los estudiantes se apresuren y no me hagan perder mucho tiempo? Pues vengo trabajando esta actitud y aun no cambian</p> <p>Empezamos nuestra clase, los estudiantes están formados en grupos ya establecidos, acomodados para trabajen en equipos, (T.E. Los estudiantes tienen conciencia de deben trabajar en equipos) luego les comento que observo que están con sus botellas de agua y sus frutas, luego comento sobre la importancia de consumirlas diariamente. Al preguntarles porque traen fruta al colegio ellos me respondieron que era para tener una vida saludable yo les digo que está muy bien y que los felicito. Hablando de frutas les propongo un problema: “En el patio de mi casa tengo un espacio para cultivar naranjas si este terreno es de forma rectangular pero no conozco sus medidas solo sé que un lado es mayor que el otro en 5 metros ¿Cuál es el área de dicho terreno?” (R.P. se presenta la situación problemática)</p> <p>Ahora les indico que pongan sobre la mesa sus algeplano y que utilizando este material expresen el área que se pide, (M.D. se evidencia el uso de materiales didácticos) mediante preguntas como las siguientes ¿Qué operación debemos realizar para resolver este problema? ¿Qué figura geométrica debemos dibujar y cuáles serán sus medidas? (R.P. primer paso para resolver problemas con el Modelos de Miguel de Guzmán) como ya en otras ocasiones hemos utilizado este material ellos lo hacen muy bien y me expresan que el área es $x(x + 5) = x^2 + 5x$ yo les digo que está bien, y ahora se presenta un ejercicio diferente: Coloco una figura en la pizarra que es un rectángulo de papel de colores con el área establecida en $x^2 + 8x$ y les pide a los estudiantes que expresen los lados de cada figura recordándoles la operación que realizaron en la primera parte y les pido que se ayuden con el algeplano que tienen en sus mesas.(M.D. se utilizan materiales didácticos)</p>							

Los estudiantes empiezan a conversar y se distraen observo a una de mis estudiantes que aún no copia el ejercicio propuesto y no está haciendo nada. A la cual le llamo la atención para que preste el interés debido (T. E. falta de compromiso de los estudiantes)

Dos de los estudiantes resuelven el ejercicio con rapidez y se quedan esperando a que el resto haga algo, después de un tiempo la mayor parte de los estudiantes dan con la respuesta y me la hacen saber en coro. Ahora yo les pregunto ¿Saben cómo se llama esa operación en la que de una expresión calculamos los factores que le dieron origen? Los estudiantes no saben de qué se trata y dan respuestas equivocadas. (PL. se presenta el conflicto cognitivo)

Entonces yo les digo: “que esta operación se llama factorización y que coloquen el título de la sesión que vamos a desarrollar”, les pido que saquen su libro y que leamos la página 98 y que respondamos a la pregunta 1. ¿Qué es la factorización?

Los chicos no entienden lo que leen no logran comprender así que decido leerles el párrafo y luego mediante preguntas les hago entender.

Realizamos ejemplos diversos para que participen en la pizarra y así demuestren si han entendido la clase, algunos lo comprenden con facilidad y participan (PL. acompañamiento del aprendizaje)

Me doy cuenta que se terminó la hora y les dejo tarea para sus casas (PL inadecuada planificación)

2. DIARIOS DE CAMPO DE LA RECONSTRUCCION

DATOS INFORMATIVOS							
DOCENTE PARTICIPANTE	Elizabeth Garay Anchante						
I. E.	Antonio Raimondi-Las Vegas	N I V E L	S	GR AD O	2 º	SEC CIÓN N	A
ÁREA	Matemática			FECHA	4-11-2014		
TITULO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	Multiplicación de polinomios						
HORA DE INICIO	1:50	HORA DE TÉRMINO	3:10				
DESCRIPCION DE LOS HECHOS							
<p>Llego puntual a la hora de clases y saludo cordialmente a mis estudiantes que se encuentran en orden y con el aula adecuadamente limpia, luego les pregunto si trajeron los materiales que realizamos las clases anteriores el algeplano, los estudiantes se observan y varios de ellos simplemente mueven la cabeza para indicar que no lo hicieron. Nos organizamos en grupos que ya están determinados, los estudiantes se demoran en movilizarse así que decido conceder dos puntos más al grupo que se agrupe más rápido para así lograr que se junten más rápidamente. (T.E. Se fomenta el trabajo en equipo)</p> <p>Recompenso al grupo que se organizó primero y le ofrezco una ficha con el número 2 que indica que obtuvieron 2 puntos a su favor en su evaluación</p> <p>Luego de agruparse explico a los estudiantes sobre como su participación es importante para su evaluación, luego les realizo la siguiente pregunta (EV. Se orienta sobre la evaluación) ¿Qué figura geométrica forma el patio de la parte de atrás? ¿Será un cuadrado o un rectángulo ¿Cuál creen que sean sus medidas? Los estudiantes dan diversas mediada ellos manifiestan que de largo tiene 60m y de ancho 40m. yo les digo muy bien podría ser así que decido dibujar en la pizarra un rectángulo con esas medidas y realizo la pregunta ¿Cuál será el área de esa figura que está en la pizarra dibujada? Algunos estudiantes no saben las respuestas y se distraen, pero luego las respuestas empezaron a salir Jordan dijo 2400 profesora y yo les dije si está bien, pero ¿Cómo se saca el área de un rectángulo? Ellos responden multiplicando el largo por el ancho, entonces expreso que es fácil sacar el área de un rectángulo (PL. se rescata los saberes previos) y le digo como ya sabemos sacar el área entonces le presento una situación problemática: Sebastián alquila una habitación cuyas dimensiones están expresadas como $(2x + 5)$ y $(3x - 1)$. Luego compra una cama con la forma rectangular y dimensiones expresadas en $(x - 3)$ y $(x - 2)$ ¿Cómo se expresa el área de la</p>							

habitación luego de ingresar la cama? y le pido a mi estudiante Keyla que lea el problema. (PL. se evidencia la situación problemática)

Les reparto una hoja fotocopiada y les digo que este material nos ayudara a resolver el problema y les digo que tengan sus materiales en sus mesas, luego les indico que lean sus hojas y respondamos a las preguntas que se encuentran escritas se dan las recomendaciones adecuadas para la participación de los estudiantes **(MD. Se muestra el uso de materiales didácticos)**

Junto a los estudiantes me propongo a desarrollar el tema y les digo que vuelvan a leer el problema de forma personal todos empiezan a leer, pero me doy cuenta que Diego no lo está haciendo, él juega con un papel y su hoja sigue en la mesa al verme toma su hoja.

Yo empiezo a realizar las preguntas que se encuentran escritas y les digo que primero nos familiarizamos con el problema y pregunto ¿Qué entiendes del problema? Keyla levanta la mano inmediatamente y explica lo que ella ha entendido, pero no era suficiente así que mediante una lluvia de ideas los estudiantes expresan el problema en otras palabras, así desarrollamos las preguntas dando oportunidad a los grupos que aún no participan, los chicos participan activamente y responden correctamente a las preguntas expresadas, yo monitoreo todos los grupos para observar su trabajo.

Luego paso (2) buscamos una estrategia ¿Cómo resolveremos este problema, podemos realizar un gráfico? los estudiantes realizan un gráfico con los datos del problema lo que realizan correctamente y les digo que como la mayoría de grupos ya lo han hecho yo lo voy a dibujar en el papelógrafo para que podamos observarlo luego pregunto qué debemos hacer los estudiantes contestan que debemos calcular el área de la habitación, coloco en la pizarra a) área de la habitación ahora que debo hacer los estudiantes responden multiplicar largo por ancho así que coloco $(2x + 5)(3x - 1)$

Luego les pregunto ¿cuál será la respuesta de la multiplicación los estudiantes dicen que es $6x - 5$ en esta parte estamos en el paso (3) aplicando la estrategia, yo coloco estas respuestas en la pizarra para luego corroborarlas pregunto están de acuerdo con esta respuesta algunos dudan pero no pueden explicar por qué yo trato de entender como la han calculado, bueno ahora les digo que saquen su algeplano para comprobar si esta respuesta está en lo correcto y les indico que como es una figura rectangular el área de la habitación formemos un rectángulo con el algeplano, de ancho $3x - 1$ y de largo $2x + 5$, algunos estudiantes no saben aún manipular este material para lo cual decido recordarles cuanto es el área y las medidas de cada una de las figuras del algeplano, les digo que ahora vamos a acomodar cada una de las piezas que tenemos y empiezo a pegarlas en la pizarra y los estudiantes en sus mesas explicando porque debo colocar cada pieza y realizando preguntas para que los estudiantes participen, luego observo que uno de los grupos está conversando y no presta atención así que les llamo la atención

Con la ayuda de una estudiante completamos el rectángulo y observo que los demás están haciendo la construcción en sus mesas y uno de los grupos termina de construir el rectángulo antes que el de la pizarra, luego establecemos la respuesta de esta multiplicación y la comparamos con la respuesta que antes los estudiantes expresaron, al terminar de calcular el área de la habitación les digo a los estudiantes ahora como dijeron que debemos calcular el área de la cama, trabajo que ustedes realizaran con la ayuda del algeplano, los estudiantes

empiezan a trabajar en equipos y me dedico a monitorear sus respuestas porque aún no lo tienen muy claro

El equipo de Keyla trabaja bien equivocándose y llegando a la respuesta correcta, les otorgo un puntaje por ser los primeros, las estudiantes se alegran y celebran entre ellas, los estudiantes calculan el área que se les pide en sus mayorías ahora continuamos respondiendo las preguntas ¿Cuál es el área libre de la habitación al ingresar una cama? ¿Qué debemos hacer? Los estudiantes responden debo restar así que en la parte de nuestra hoja que dice resolvamos el problema realizamos esta operación algunos se muestran desorientados porque no saben cómo restar con las figuras otros utilizan el algoritmo de la sustracción con polinomios

Solicito que alguien participe para realizar la operación en la pizarra Rodrigo sale a la pizarra, pero comete un error así que pido que alguien lo corrija así que Eduardo decide corregirlo porque estaba equivocado en el signo

Y como última pregunta analizamos nuestra respuesta, los estudiantes responden que la respuesta obtenida es la correcta (RP se aplica el modelo de Miguel de Guzmán)

Ahora les dejo otro ejercicio para que multipliquen utilizando su algeplano, me doy cuenta que aún a los estudiantes les cuesta manejar el algeplano (MD. Los estudiantes no tienen costumbre del uso de materiales)

A continuación, les muestro como aplicando la propiedad distributiva también podemos multiplicar polinomios y hablamos sobre aplicación de las matemáticas para simplificar nuestro trabajo. Les dejo un ejercicio más para que sea realizada de las dos formas enseñadas, primero de forma geométrica y compruebo la respuesta de forma algebraica (PL. acompañamiento del aprendizaje)

Toca el timbre del recreo y los estudiantes resuelven el ejercicio utilizando el método algebraico, antes de salir al recreo les pido que me entreguen las hojas para revisarlas (EV se utiliza la evaluación formativa)

3. DIARIOS DE CAMPO DE LA RECONSTRUCCION

DATOS INFORMATIVOS							
DOCENTE PARTICIPANTE	Elizabeth Garay Anchante						
I. E.	Antonio Raimondi-Las Vegas	N I V E L	S	GR AD O	3 °	SEC CIÓN N	A
ÁREA	Matemática			FECHA	13-11-2014		
TITULO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	Productos notables – Binomio al cubo						
HORA DE INICIO	1:50	HORA DE TÉRMINO	3:10				
DESCRIPCION DE LOS HECHOS							
<p>Saludo a mis estudiantes cordialmente al ingresar al aula la cual realice de forma puntual, encontré a mis estudiantes agrupados y el aula estaba limpia, los felicite porque habían cumplido con las normas de convivencia ya establecidas</p> <p>Les comento que en vacaciones en mi tierra hace mucho calor que a diferencia de esta zona allá solo hace calor en estos meses y que a mi familia nos gusta ir a la piscina. A ustedes les gusta ir a la piscina algunos estudiantes me dijeron que si, pero otros se reían y dijeron que les gustaba mejor ir al rio, luego haber se me ocurre un problema con piscina y les propongo una situación problemática extraída del libro del 3° del ministerio de educación:(PL. Se motiva a los estudiantes con situaciones cotidianas) “Una piscina, de superficie cuadrilátera, tiene sus dimensiones de las mismas medidas. Si se decide realizar una remodelación aumentando los lados de la superficie y la profundidad en 3 metros, calcule el volumen de la nueva piscina” (PL. se evidencia la situación problemática)</p> <p>Los estudiantes se encuentran pensativos y no saben cómo resolverlo algunos deciden tomar una hoja de papel otros solo leen y no lo entienden. Mediante pregunta trato de orientarlos ¿Qué debemos calcular en este problema para solucionarlo? ¿Saben los que es el volumen y como se calcula? ¿A la primera pregunta no respondieron nada, luego hablamos sobre como en la clase anterior habíamos calculado el área de un cuadrado, recuerdan como utilizamos la fórmula de productos notables para este fin los estudiantes dijeron que si, pero ahora que nos piden? Ellos dijeron el volumen ¿Cómo se calcula el volumen? Yo les lleve un cubo que anteriormente había trabajado con los estudiantes de 2° y lo comparo con un cuadrado y les pregunto ¿Cuál será el área de este cuadrado si uno de sus lados en 5m? ellos responden en coro 25, ahora en este cubo hallaremos el volumen, como creen que se realice este proceso, los estudiantes no dicen nada , si el cuadrado tenía dos medidas largo por ancho ahora el cubo cuantas medidas tendrá: ellos responden: largo por ancho y altura entonces para hallar</p>							

el volumen se debería multiplicar esas tres dimensiones que en un cubo son iguales, si una de sus aristas que es la forma como se la llama a los lados en este caso del cubo mide 5m cuanto será su volumen, todos responden 125 y yo les completo m^3 porque todas las medidas de volumen se expresa en metros cúbicos o centímetros cúbicos según la medida que se utilice (PL. se muestra la recuperación de los saberes previos)

Ahora resolvamos el problema y les comento: “chicos hay un método muy interesante que nos ayudara a resolver cualquier problema que tengamos , este método se llama El modelo de Miguel de Guzmán que fue un español el cual propuso 4 pasos para resolver cualquier problema no solo los de matemática

Haber veamos si es verdad:

Primer paso no dice: Leer el problema y familiarizarnos con él, yo les explico que debemos leer le problema e imaginar que está sucediendo, recrearlo en nuestra mente. ¿Para ayudarnos respondemos algunas preguntas que nos esclarecerán esta parte, luego coloco las preguntas en la pizarra para que los estudiantes responda Qué debemos hallar para resolver el problema? ¿Qué datos podemos encontrar en este problema? ¿Cuánto mide una de las aristas del cubo? Los estudiantes agrupados empiezan a expresar sus ideas y les digo que deben salir a la pizarra a escribir sus respuestas, los estudiantes no se hacen problemas y lo realizan correctamente

Ahora vallamos por el segundo paso: Buscamos la estrategia:

Utilizamos la técnica de lluvia de ideas para encontrar la estrategia adecuada y resolver el problema, algunos dicen que debemos elevar uno de los lados al cubo y yo le corrijo que debe decir una de sus aristas y está bien pero como lo haremos para esto les comento que tengo un video que quisiera que observen este video es la demostración del binomio al cubo a través de material didáctico llamado el Cubo de Montessori, los estudiantes se muestran alegres y se sonríen y dicen película, película les recomiendo que observen con atención para que esto nos sirva como parte de la resolución de nuestro trabajo. (MD. Se hace uso de materiales didácticos)

Luego de observar el video les recalco como se puede calcular el volumen de un cubo a través de una fórmula de binomio al cubo, entonces que debemos hacer para resolver este problema, todos responden hallar el volumen ¿Cómo hallo el volumen? Elevando una arista al cubo responde Shelsea, a lo que yo respondo muy bien, pero en el problema que debo hacer: elevar $(x + 3)$ al cubo, entonces escribiremos la fórmula de producto notable que se llama binomio al cubo y escribo en la pizarra esta formula

Tercer paso: Llevar adelante la estrategia: Con las propuestas escuchadas los estudiantes ponen en marcha el binomio al cubo me propongo monitorear como trabajan para guiarlos en su resolución, la mayoría lo hace bien

Ahora les digo Cuarto paso: Revisamos el proceso y sacar conclusiones: Hacemos un recuento de cómo llegamos a concluir con esta respuesta y entonces podríamos responder a las siguientes interrogantes ¿Qué hemos calculado? ¿para qué nos sirve el binomio al cubo? (RP. Se evidencia los pasos del Modelos de Miguel de Guzmán)

Se deja tarea terea para sus casas, al pedir que realicen ejercicios del libro del MED. (PL. se realiza la extensión como)

4. DIARIOS DE CAMPO DE LA RECONSTRUCCIÓN

DATOS INFORMATIVOS							
DOCENTE PARTICIPANTE	Elizabeth Garay Anchante						
I. E.	Antonio Raimondi-Las Vegas	N I V E L	S	GR AD O	2 ^o	SEC CIÓN N	Única
ÁREA	Matemática			FECHA	20-11-2014		
TITULO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	Que es la Geometría y los ángulos						
HORA DE INICIO	1: 50	HORA DE TÉRMINO	3:10				
DESCRIPCION DE LOS HECHOS							
<p>Ingrese de forma puntual a mi aula y salude a mis estudiantes los que también lo hicieron con respeto, observe que el aula estaba limpia y los felicite porque estos últimos días encuentro el aula limpia y eso me da gusto.</p> <p>Luego les dije a mis estudiantes de 3° que ingresen al aula y conecten el proyector el cual me demoro unos 10 minutos ya que este aparato no está del todo bien, luego les dije a los estudiantes que veremos un video así que deben prestar mucha atención para que puedan entenderlo y yo luego les haría unas preguntas, los estudiantes estaban alegres y atentos. El video tardo 6 minutos y como era un dibujo animado los chicos estaban contentos y se reían al ver al personaje principal que era el Pato Donald, luego de terminar la proyección del video le entregue el proyector al profesor de comunicación que estaba esperando por su turno. (PL. Se hace uso de recursos tecnológicos para motivar a los estudiantes)</p> <p>Le dije a mis estudiantes, observaron el video y que les pareció los chicos dijeron, hay que ver otro y se reían, bueno de que trataba el video, ellos respondieron de un rectángulo, de figuras, muy bien respondí , saben cómo se llama esa rama de las matemáticas que estudia las figuras geométricas les pregunte a lo que Daniel respondió si la Geometría, excelente Daniel , me alegra que Daniel responda porque generalmente este estudiante esta distraído en la clase, luego pregunte, saben que significa la palabra Geometría, haber ellos se quedan en silencio y luego Jordán dice Geo es tierra, muy bien y como lo saben, porque en Geografía lo estudiamos, bien y ahora falta “metría”, Daniel dice: “metro” todo se ríen yo les digo porque se ríen si puede ser, es una palabra que se asemeja, entonces Jordán dice “medida”, bien respondo, entonces que significa la palabra Geometría, ellos responde: Medición de la tierra, están en lo correcto,(PL. se muestra el rescate de los saberes previos) y les conté porque surge la necesidad de crear esta rama de la matemática, hablamos de Egipto y el rio Nilo, los estudiantes escucharon atentos (PL. se evidencia la motivación). Luego les comente que en</p>							

la geometría existe conceptos que nos ayudara a entenderla, conceptos como por ejemplo: el punto: observan un punto hecho con el plumón y les digo esta marca nos da la idea de punto pero así como los números el punto no tiene dimensiones es una creación de nuestra mente, la recta: Saben que es la recta, tendrá fin la recta, los estudiantes dicen que no, ustedes han visto la recta, no responden, yo les comento que tenemos una idea de la recta como un hilo estirado, el plano de igual forma también, por ejemplo esta pizarra nos da la idea de un plano pero hay una figura que es muy importante en la geometría que podemos observar y dibujo un ángulo, como se llama esta figura, todos responden ángulos, podremos observar ángulos en nuestro alrededor, los estudiantes dice que sí y observan las esquinas del aula y lo indican muy bien, con que instrumento podemos medir los ángulos los estudiantes dicen con una regla y como se llama esta regla, ellos respondieron con el transportador muy bien chicos **(PL. se evidencia el rescate de los saberes previos)** ahora saben de qué trata nuestro tema ellos responden de la Geometría y de sus elementos, yo les digo si de la geometría y de algunos conceptos básicos, entonces coloquen este título en sus cuadernos.

Ahora escribiremos el propósito de nuestra sesión del día de hoy: aprenderemos que es la geometría y sus conceptos básicos. **(PL. se muestra el propósito de la sesión)**

Con la ayuda de los estudiantes definimos cada concepto la cual es copiada en su cuaderno y la forma como se denota cada uno de estos conceptos, al llegar a la parte de ángulos nos detenemos y pregunto que será el ángulo ustedes lo pueden reconocer pero podríamos dar un concepto de esta figura, haber busquemos un ángulo, por ejemplo si doble este papel se forma un ángulo, ellos responden sí, en la pizarra observamos ángulos, si en las esquinas muy bien, dibujemos un el ángulo formado en una esquina, como está formado un los estudiantes responden por dos rectas, serán dos rectas o un segmento de la recta, los chicos responde por un segmento, muy bien este segmento se le llama rayo y como se llama este punto donde se unen estos rayos, nadie sabe el nombre así que yo les digo se llama "vértice" entonces ahora coloquen en sus cuadernos que es un ángulo, los estudiantes escriben correctamente esta definición y luego yo les enseño como se denota un ángulo. **(PL se evidencia el acompañamiento en el aprendizaje)**

Les digo a los estudiantes: Ahora chicos resolveremos un problema, tomen nota: Dos ángulos que se encuentran sobre una recta de forma horizontal tienen las siguientes medidas, la primera mide cuatro veces la primera ¿Cuánto mide cada ángulo? **(RP. Se plantea la situación problemática)**

Los estudiantes se agrupan de la forma que ya están establecidos **(TE. Se fomenta el trabajo en equipo)** y luego les comento que para resolver este problema recordaremos un método que yo les enseñe para resolver estos problemas lo recuerdan, los chicos lo piensan un poco y uno de ellos dice si los pasos del Miguel de Guzmán, si recuerdan los pasos a seguir, ellos revisan sus apuntes y me empiezan a decirme cada uno de los pasos, muy bien ahora utilizaremos este método para resolver este problema, y coloco en la pizarra cada uno de ellos: 1. Nos familiarizamos con el problema: mediante preguntas orientamos a comprender el problema, ¿de cuántos ángulos estamos hablando? Los estudiantes dicen dos, y cuáles serán sus medidas, los chicos participan y responden $4x$ y x , muy bien
2. Buscamos una estrategia. ¿Cómo resolveremos este problema?, los chicos dicen con una ecuación, yo les propongo podríamos hacer un gráfico, los estudiantes dicen que sí, muy bien, paso 3. Aplicamos la estrategia y les digo, entonces realicemos el grafico y la ecuación, a ver

quién puede hacer el gráfico y Daniel se pone de pie y yo le digo que bien, ahora realiza el gráfico, Daniel dibuja la recta pero al dibujar los ángulos titubea y no sabe cómo hacerlo, sus compañeros los ayudan y realiza el gráfico correctamente, pido a otro estudiante que quiera participar para realizar la ecuación, nadie se atreve a realizarlo entonces yo les digo bueno si sumamos los ángulos y establecidos en el primer paso $4x + x$ lo igualaremos con la medida de la totalidad del ángulo, lo que realizaremos con la ayuda del transportador, los estudiantes miden el ángulo y me dicen que mide 180° muy bien entonces establecemos la ecuación $4x + x = 180^\circ$ los estudiantes resuelven el ejercicio y me dicen que $x = 36,4$. Paso: Revisamos el proceso y sacamos conclusiones, y les pregunto ¿creen que este número es la solución del problema algunos dicen que sí, haber lean el problema sobre todo donde dice que es lo que tienes que calcular, los estudiantes revisan y corrigen su error, ahora si cuál es su respuesta el primer ángulo es 144° y el segundo 36° (RP. Se muestra los pasos del modelo de Miguel de Guzmán), muy bien ahora les dejara un problema para su casa el cual resolverán usando el modelo de Miguel de Guzmán, toca el timbre para el recreo y les digo a los estudiante que dejen sus cuadernos sobre la mesa para revisar la tarea anterior. (PL. se evidencia la extensión)

5. DIARIOS DE CAMPO DE LA RECONSTRUCCION

DATOS INFORMATIVOS							
DOCENTE PARTICIPANTE	Elizabeth Garay Anchante						
I. E.	Antonio Raimondi-Las Vegas	N I V E L	S	GR AD O	1 º	SEC CIÓ N	A
ÁREA	Matemática			FECHA	24-11-2014		
TITULO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	Resolvemos ecuaciones						
HORA DE INICIO	3: 40	HORA DE TÉRMINO	5:00				
DESCRIPCION DE LOS HECHOS							
<p>Llego al aula de 1° año de secundaria y observo que los estudiantes se están agrupando en los grupos ya definidos espero un momento para que terminen, luego ingreso y observo si el aula está limpia y ordenada y les recuerdo que siempre estoy observando el cumplimiento de las normas de convivencia así que hoy tienen una buena calificación porque han cumplido con las reglas.</p> <p>Para empezar nuestra clase coloco un gráfico en la pizarra para llamar la atención de los estudiantes, que observan les pregunto, los estudiantes responden son dos balanzas, y están en equilibrio o una está en desequilibrio, ellos responden si las dos están en equilibrio esto quiere decir que las dos balanzas tienen peso iguales, y cuanto serán estos pesos, a ver escribimos en la pizarra las cantidades, todos los estudiantes están atentos y responden en coro, a ver en la primera pregunto, cuánto pesa: Wenderly responde: $3 + 4 = 7$ muy bien respondo, entonces aquí hay una igualdad, ahora en el segundo gráfico: todos se quedan callados, yo les digo que observan escribiremos lo que ven: $x + x + 3 = 9 + x$ será esta expresión una igualdad los estudiantes dicen que sí, entonces les pregunto si ambos son una igualdad ¿Cuál es la diferencia entre ellas, me podrían decir, los estudiantes responden nuevamente no dicen nada y Ruth dice: por las los “por” profesora, yo le digo que está bien pero ahora no les llamaremos “por” les llamamos simplemente “x” (PL. se muestra la motivación), y que significa esta “x” dentro de la expresión, un número me dice Sebastián, muy bien pero conocemos el valor de este número todos dicen no, entonces como le llamamos a las cantidades que no conocemos, todos en silencio se notaba que no tenían en su vocabulario la palabra “incógnita” así que yo les dije se le llama incógnita y cuando en una igualdad encontramos una incógnita esta expresión se le llama y Arnol responde tímidamente “ecuaciones” yo sonrío y le digo muy bien así se llaman. (PL. se rescatan los saberes previos) Entonces qué tema trataremos en día de hoy todos en coro Ecuaciones me</p>							

respondieron, ahora escribiremos el propósito de nuestra clase: Hoy entenderemos que es una ecuación, como resolverla y para que nos sirve. (PL. se evidencia el propósito de nuestra sesión)

Les recomiendo la participación de los equipos para lograr la mayor nota en la evaluación.

(EV. Se orienta para realizar la evaluación)

Con la ayuda de los estudiantes definimos que es una igualdad y que es una ecuación, establecemos las diferencias e identificamos las partes de la ecuación. **(PL rescatamos los saberes previos)** Al terminar le pregunto ¿Qué pasaría si a cada lado de la balanza yo le aumento el mismo peso? ¿Creen que se altera el equilibrio? Todos dicen no profesora, y si le resto o multiplico o divido, no se altera responde varios estudiantes, muy bien chicos. **(PL se presenta el conflicto cognitivo)**

Ahora aprenderemos a resolver una ecuación, yo les comento que tengo un material que se llama algeplano que nos ayudara a resolver una ecuación, y les reparto las fichas necesarias para cada grupo, los estudiantes cogen las figuras, las cuentan y las reparten entre ellos luego les explico cuál es el valor de cada una de las piezas y el signo de ellas de acuerdo a su color. Muy bien ahora vamos a calcular el valor de la incógnita de la primera ecuación les pido a los estudiante que formen en sus mesas la ecuación pedida : $x + x + 3 = 9 + x$ luego les digo el objetivo es lograr solo una "x" en uno de los miembros y un número en el otro, entonces procedemos a tratar de eliminar aquellas expresiones que no deben estar en el lugar correspondiente como lo hare pregunto si es están sumando, los estudiantes me dicen que le reste muy bien entonces restamos, pero no olvidemos que si se resta en el primer miembro se debe restar en el segundo porque no debemos perder el equilibrio. **(MD. Se hace uso de los materiales didácticos)**

Realizamos el ejercicio y los estudiantes en un primer momento no lo manejan bien pero luego lo empiezan a manejar, están entretenidos aunque solo un grupo da con la respuesta de forma adecuada yo me dedico a monitorear sus trabajos y resuelvo el ejercicio en la pizarra, para que comparen su procedimiento, los chicos me dicen "ya profesora otro más" y así trabajamos tres ejercicios más hasta que la mayoría lo entendieron, luego un estudiantes Samuel me dice: profesora por qué no lo resolvemos en el papel yo le dije está bien lo haremos pero espera un poco para que todos lo entiendan con las figuras, luego del tercer ejercicio les digo como los números están aumentando no nos alcanzaran las ficha utilizaremos nuestros cuadernos, les dejo otro ejercicio para que lo resuelvan en sus cuadernos los estudiantes lo resuelven correctamente.

Ahora muchachos resolveremos un problema con estas ecuaciones: "Carlos repartió 81 soles entre sus cuatros hijos. Si al mayor le dio 27 soles y a los otros el resto en partes iguales ¿Cuánto le dio a los hijos menores"

Le recuerdo que hemos estudiado un método que nos ayuda a resolver problemas, lo recuerdan, algunos dicen que sí, otros realizan bromas con el nombre de la estrategia que utilizamos, bueno se hace entrega de una hoja fotocopiada con el problema impreso y los pasos de Miguel de Guzmán y así realizar de forma más ágil el trabajo

Primero debemos familiarizarnos con el problema a través de las respuestas de preguntas ¿De qué trata el problema? ¿Cuánto es el dinero que debe repartirse? ¿Entre cuantas personas debe repartirse? ¿Cuánto le corresponde al mayor? ¿Cuánto les corresponde a los

otros hijos de Carlos? los estudiantes responden las preguntas y se le califica las intervenciones por equipos

Segundo paso Qué estrategia podremos usar, se realizan las preguntas, Ruth participa y dice que debemos hacerlo mediante una ecuación yo le respondo que muy bien ahora estamos en el tercer paso

Pongamos en práctica nuestra estrategia, y les digo observamos como en el primer paso colocamos los datos ahora les propongo quien puede plantear el problema a lo que Samuel sale en forma voluntaria y realiza la siguiente ecuación $27 + 2x = 81$ y yo le digo muy bien la podrías resolver y él con seguridad dijo que sí y lo desarrollo correctamente.

Ahora ¿será esta respuesta la que nos solicita el problema? Los estudiantes dicen que si otros dicen que no, yo les pido que lean el problema para que recuerden que es lo que nos solicita el problema cuánto le toca a cada hijo menor profesora, entonces estamos en el 4 paso analicemos nuestra respuesta. Los estudiantes leen y responden correctamente, yo les digo si podrían comprobar sus respuestas, los estudiantes dicen que sí y me propongo a observar cómo trabajan en los equipos. **(RP. Se evidencia la estrategia para resolver problemas según el modelo de Migue de Guzmán)** Luego me propongo evaluarlos según la guía de observación preparada **(EV. Se evidencia la evaluación formativa)**

Luego reflexionamos sobre este método, muy bien chicos este método es útil para resolver cualquier problema les dejara un problema para que resuelvan en sus casa pero deben utilizar el modelo de Miguel de Guzmán que es parte de la evaluación **(PL. se evidencia la extensión en la sesión de aprendizaje)**

ANEXO N° 04: FOTOGRAFÍAS

I.E. Antonio Raymondi- Las Vegas ubicada en el kilómetro 27 de la carretera Federico Basadre.



Estudiantes de la I.E. Antonio Raymondi- Las Vegas demostrando su creatividad como una de sus fortalezas.



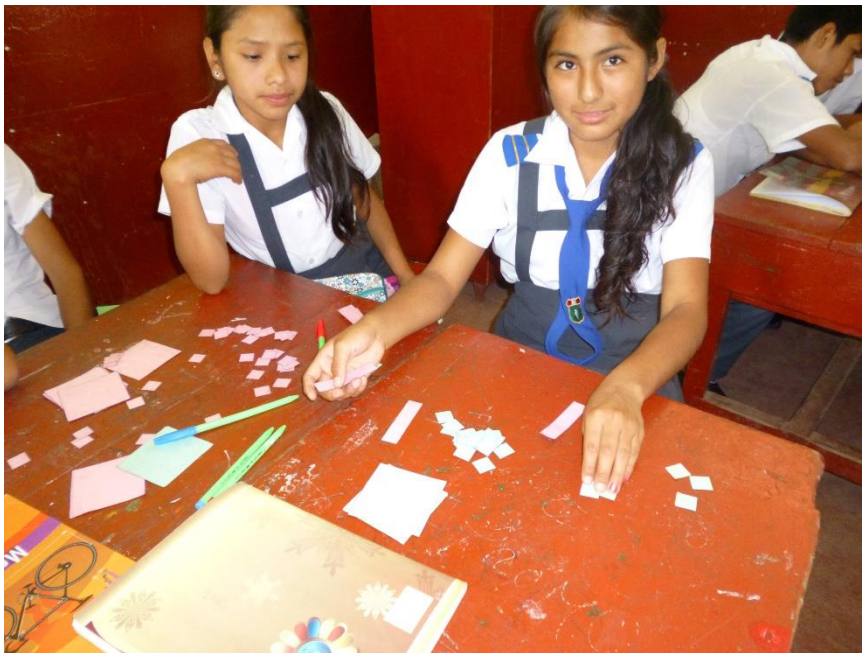
Los estudiantes ahora trabajan en equipos de trabajo aplicando un aprendizaje cooperativo.



La maestra da las indicaciones del trabajo que deben realizar los diferentes equipos.



La maestra se muestra motivada y satisfecha de los trabajos que realizan los equipos.



Los estudiantes hacen uso de materiales manipulables que les ayudan a resolver problemas en esta foto observamos el Algeplano.



Los estudiantes exponen sus trabajos.



La exposición es parte importante de la sesión de aprendizaje.



Los estudiantes explican cómo resolvieron el problema utilizando el método de Polya y Miguel de Guzmán.

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRONICAS DE 2DA ESPECIALIDAD

IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: ELIZABETH GARAY ANCHANTE

DNI: 21886969 Correo Electrónica: garay_28@hotmail.com

Teléfonos: casa _____ Celular 945202180 Oficina _____

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____ Correo Electrónica: _____

Teléfonos: casa _____ Celular _____ Oficina _____

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____ Correo Electrónica: _____

Teléfonos: casa _____ Celular _____ Oficina _____

1. IDENTIFICACIÓN DE TESIS

SEGUNDA ESPECIALIDAD	
FACULTAD DE:	<u>CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN</u>
E.P.	_____

Título Profesional Obtenido:

SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL.

Título De La Tesis

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LAS MATEMÁTICAS

Marca "x"	Categoría de acceso	Descripción del acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	Público	Es público y accesible al documento de texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	Restringido	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, más no al texto completo.

Al elegir la opción "público", a través de la presente autorizo o autorizamos teléfonos: casa de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el portal web repositorio.unheval.edu.pe. un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o gravarla, siempre en cuando se respete la autoridad y sea citada correctamente.

En caso haya (n) marcado la opción "restringido", por favor detallar las razones por las que eligió este tipo de acceso.

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido.

- () 1 año
- () 2 años
- () 3 años
- () 4 años

Luego del periodo señalado por ustedes (es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 11 DE NOVIEMBRE DEL 2019


 Firma del autor y/o autores

Firma del autor y/o autores

Firma del autor y/o autores