

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD DE DIDÁCTICA
DE LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**



TESIS

**Enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos
de Pólya en estudiantes del segundo grado de secundaria
de la Institución Educativa *Los Libertadores*, Ayacucho
2013 - 2015**

**Para Optar el Título de Segunda Especialidad Profesional de
Didáctica de la Matemática en Educación Secundaria**

PRESENTADA POR:

Prof. Irma Flora HUAMANI PALOMINO

ASESOR

Lic. Nelson BACON SALAZAR

AYACUCHO - PERÚ

2024

A mi querida madre,
a mi amado esposo,
a mis lindos hijos,
a mi hermano, por su apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTO

Esta investigación fue realizada bajo dirección y responsabilidad de la Universidad San Cristóbal de Huamanga, a quien me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este estudio.

A los diversos maestros de los bloques temáticos del Programa de Segunda Especialidad en Didáctica de la Matemática en Educación Secundaria, por las experiencias y saberes compartidos en su desarrollo.

A Dios y mi madre, por darme la vida y conducirme a ser guía de futuros ciudadanos de nuestra sociedad.

A mis familiares, por la colaboración y paciencia, por soportar mis esfuerzos de superación personal y profesional.

Con singular gratitud, a la paciencia, tiempo y dedicación que tuvieron los acompañantes pedagógicos, en especial a los maestros Nelson Bacón Salazar y Pablo Mario Gálvez Contreras, por ser guías y asesores de esta investigación.

PRESENTACIÓN

La presente investigación titulada *Enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya para desplegar capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado de secundaria de la IE Los Libertadores. Ayacucho, 2013-2015* tuvo como objetivo fundamental mejorar mi práctica pedagógica en estrategias de enseñanza de la matemática a través de la aplicación de juegos didácticos; tomé este enfoque como estrategia de enseñanza y proceso pedagógico de los cuatro pasos de Pólya, dentro del diseño de la investigación-acción pedagógica.

Presento el resultado en de acuerdo al *Reglamento de titulación de programas de segunda especialidad de la Facultad de Ciencias de la Educación*, de la UNSCH, con fines de obtención del título profesional de Segunda Especialidad en Didáctica de la Matemática en Educación secundaria.

En mérito a lo referido, deseo presentar y exponer el resultado con el fin de cumplir con uno de mis objetivos a nivel profesional; del mismo modo, para poner en conocimiento de la comunidad educativa los resultados y la experiencia vivida sobre la mejora de mi práctica pedagógica, mediante la innovación de estrategias vividas.

En consecuencia, señores miembros del jurado, pongo a consideración el resultado de mi propuesta pedagógica, esperando sirva como muestra para futuras investigaciones.

RESUMEN

La investigación trabaja la aplicación de los juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa *Los Libertadores*. Tuvo por objetivo la realización de la deconstrucción de mi práctica pedagógica, tomando en cuenta las teorías pedagógicas implícitas en mi ejercicio profesional; también, sistematizar una propuesta pedagógica que cambie mi forma tradicional de trabajo pedagógico, para aplicarlo y ver su efectividad mediante una evaluación integral. Elegí la investigación-acción pedagógica como metodología de investigación para verificar la mejora de mi labor como docente; el enfoque de resolución de problemas del área de matemática y el crítico-reflexivo e intercultural-crítico que se utilizaron en el programa. Durante la deconstrucción apliqué el diario de campo investigativo, donde registré el desarrollo de diez sesiones de aprendizaje. Consideré como actores de cambio a mi persona, como docente investigadora e investigada, y mis estudiantes del segundo de secundaria de la institución educativa mencionada. Durante la reconstrucción, utilicé como instrumento el diario de campo interventivo, diseñando diez sesiones interventoras, para verificar la mejora de mi práctica pedagógica mediante la planificación del plan de acción. Luego, ejecuté y evalué mi plan de acción, desarrollando cada una de las actividades previstas; dentro de ello, puse a prueba el desarrollo de diez sesiones interventoras, para verificar la efectividad de mi enseñanza. Concluyo todo el proceso de evaluación con el uso de la técnica de triangulación de datos; analicé el cruce de información, para encontrar las convergencias y divergencias que muestran la información. Terminé demostrando la efectividad de la estrategia trabajada para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en el marco de la mejora de mi práctica pedagógica.

Palabras claves: Juego didáctico, cuatro pasos de Pólya, didáctica, matemática.

ABSTRACT

The research works on the application of didactic games and the four steps of Pólya to develop mathematical abilities in students of the second grade of secondary school of the Educational Institution *Los Libertadores*. Its objective was to carry out the deconstruction of my pedagogical practice, taking into account the pedagogical theories implicit in my professional practice; also, to systematize a pedagogical proposal that changes my traditional pedagogical work form, to apply it and see its effectiveness through an integral evaluation. I used pedagogical action research as a research methodology to verify the improvement of my work as a teacher; I applied the problem solving approach of Mathematics and the critical-reflexive and intercultural-critical approach, which were used in the program. During the deconstruction, I applied as an instrument the investigative field diary, where I recorded the development of ten learning sessions. I considered as actors of change my person, as a research and research teacher, and my students from the second year of secondary school of the aforementioned educational institution. During the reconstruction, I used the interventive field diary as an instrument, designing ten intervening sessions, to verify the improvement of my pedagogical practice by planning the action plan. Then, I executed and evaluated my action plan, developing each of the planned activities; within this, I tested the development of ten intervening sessions, to verify the effectiveness of my teaching. I conclude the entire evaluation process with the use of the data triangulation technique; when using this technique, I analyzed the information crossing, to find the convergences and divergences that the information shows. I end by demonstrating the effectiveness of the strategy worked to develop the ability to solve mathematical problems, within the framework of improving my pedagogical practice.

Key words: Educational games and steps of Pólya

ÍNDICE

	Pág.
Miembros del jurado	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Presentación.....	V
Resumen	VI
Abstract	VII
Índice.....	VIII
Introducción	X
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Descripción del contexto sociocultural.....	1
1.2 Deconstrucción de la práctica pedagógica	2
1.2.1 Identificación y organización de las categorías de la práctica pedagógica pasada	2
1.2.2 Análisis de la práctica pedagógica.....	4
1.3 Formulación del problema de investigación acción.....	10
1.4 Objetivos de la investigación acción pedagógica.....	11
1.5 Justificación	11
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	13
2.1 Diseño de investigación acción	13
2.2 Actores de cambio	14
2.2.1 Docente investigador.....	14
2.2.2 Estudiantes.....	15
2.3 Técnicas e instrumentos	18
2.3.1 Técnicas.....	18
2.3.2 Instrumentos.....	19
2.4 Técnicas de análisis e interpretación de los resultados	20
CAPÍTULO III. RECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y LA PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA.....	22
3.1 Identificación y organización de las categorías inmersas en la reconstrucción	22
3.2 Marco teórico referencial.....	26
3.2.1 La concepción acerca de la matemática	26

3.2.2	Teorías cognitivas	28
3.2.3	Enfoques de la enseñanza-aprendizaje de la matemática	31
3.2.3.1	Enfoque centrado en la resolución de problemas.....	31
3.2.3.2	Enfoque intercultural y etnomatemática.....	32
3.2.3.3	Enfoque de la matemática para la vida	32
3.2.4	Resolución de problemas como estrategia de enseñanza.....	33
3.2.5	Estrategia basada en los cuatro pasos de Pólya.....	34
3.2.6	Estrategia de enseñanza basada en el juego.....	36
3.2.7	Capacidad de resolución de problemas	38
3.2.8	Los materiales educativos	40
3.3	Plan de acción	44
3.4	Diseño de las acciones alternativas	47
3.5	Criterios e indicadores para el seguimiento y evaluación de PPA.....	48
CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA		
PEDAGÓGICA ALTERNATIVA		
4.1	Sistematización de la información	49
4.2	Validación de la información de resultados	61
4.3	Interpretación y evaluación de resultados	66
4.3.1	Interpretación y evaluación de la categoría y subcategorías	66
4.4	Práctica pedagógica antes y ahora	72
4.4.1	Descripción de la práctica pedagógica antes y ahora.....	72
CONCLUSIONES.....		
RECOMENDACIONES.....		
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		
ANEXO.....		
Anexo 1. Diarios de campo investigativos		
Anexo 2. Cuaderno de campo del acompañante pedagógico.....		
Anexo 3. Sesiones de aprendizaje interventoras.....		
Anexo 4. Matrices de sistematización de datos.....		
Anexo 5. Instrumentos de recopilación de datos		
Anexo 6. Evidencias fotográficas		

INTRODUCCIÓN

La presente investigación *Enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado de secundaria de la IE Los Libertadores. Ayacucho, 2013-2015* obedece a la necesidad de conocer la mejora de mi práctica pedagógica y a la relación que existe entre las categorías y subcategorías trabajadas en la investigación, con el soporte teórico, en concordancia con el plan de acción.

Parte el trabajo del siguiente problema: ¿Qué estrategias de enseñanza debo aplicar para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado “B” de secundaria en la Institución Educativa *Los Libertadores* 2013-2015?

La trascendencia del trabajo de investigación radica en que aporta en el plano teórico sobre la estrategia de enseñanza; al mismo tiempo, en el plano práctico, sobre las acciones de mejora sobre mi práctica pedagógica. Las recurrencias me motivaron a investigar, para que mis estrategias de enseñanza mejoren mi práctica pedagógica.

En razón a los aspectos referidos, la investigación acción pedagógica permitió identificar mi problema a investigarse, desde la obtención y descripción de estrategias de enseñanza-aprendizaje, para optimizar la capacidad de resolución de problemas, a través de encuestas directas a mis estudiantes; para luego hacer un análisis de cada una de las categorías y subcategorías, mediante sus indicadores objetivos y subjetivos. Con el empleo de la técnica de la triangulación, pude realizar el cruce de información, para contrastar las convergencias y divergencias de la información obtenida.

El trabajo de tesis está organizado en cuatro capítulos y las secciones complementarias, que evidencian los resultados de la investigación. El capítulo I aborda la caracterización y contextualización de la práctica pedagógica, la deconstrucción de la práctica pedagógica, el mapa conceptual de la deconstrucción, el análisis categorial, el análisis textual, las teorías implícitas, la formulación del problema, los objetivos de la investigación y la justificación del caso.

El capítulo II expone la metodología de la investigación; así, presenta los procedimientos metodológicos y la muestra, así como describe las técnicas e

instrumentos empleados en el inicio, proceso y salida; finalmente, presenta las técnicas de análisis de datos e interpretación de resultados. El capítulo III expone la propuesta pedagógica alternativa; es decir, explica la reconstrucción de la práctica pedagógica, el análisis categorial y textual, y la fundamentación teórica. El marco teórico se centra principalmente en los pasos de Pólya, que ha sido considerado dentro de la elaboración y aplicación del programa de intervención.

El capítulo IV presenta la evaluación y ejecución de la propuesta pedagógica alternativa, la triangulación de la información y el análisis e interpretación de los resultados. Concluye el texto presentando las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas empleadas y el anexo. Este último muestra las pruebas de la ejecución de la investigación que comparto.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del contexto sociocultural

La Institución Educativa “Los Libertadores” está situada en el barrio “La Libertad”, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho. La IE cuenta con una población aproximada de 729 estudiantes en el nivel secundario y 575 en primaria, haciendo un total de 1204 estudiantes.

Es meritorio reconocer que, en estos últimos años, a través de las gestiones de la Dirección y la APAFA, por ende, de la comunidad educativa, se ha logrado el mejoramiento de la infraestructura, su organización administrativa y escolar, propendiendo al aprendizaje significativo de sus estudiantes.

Cuenta con los recursos y mobiliarios adecuados y necesarios; entre ellas: 22 aulas pedagógicas para el nivel secundario, que funciona en el turno de la mañana; dos patios deportivos, un ambiente de innovación pedagógica, una biblioteca, un laboratorio. Esto fortalece la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, al margen de algunas debilidades que no permiten el buen rendimiento académico de los estudiantes, que son:

Los padres de los estudiantes son quechuahablantes, el cual es una debilidad en cuanto al apoyo académico de sus hijos; así mismo, cuentan con una situación económica precaria, porque tienen trabajos eventuales. Lo señalado hace que los padres migren a otros lugares; también, existen padres de familia que viven en el campo, quienes son pequeños agricultores y ganaderos; esta actividad a la que dedican no les permite estar junto a sus hijos. Por otro lado, hay padres de familia

con ideas machistas y dejan a las madres de familia que se encargue de sus hijos. Toda esta situación genera descuido en el aspecto académico de sus hijos.

La población escolar libertaria, en un 70 %, es de condición económica precaria, son de zonas urbano-marginales; además, provienen de familias desintegradas, es así que la mayoría solo está a responsabilidad de sus madres. Esta situación hace que los estudiantes trabajen para auto-sostenerse, dejando de lado sus estudios y responsabilidades de estudiante. También, existen estudiantes que viven solos o a cargo de algún familiar como tíos, primos hermanos, quienes no se interesan del aspecto académico ni formativo de los estudiantes; como resultado se tiene un bajo rendimiento académico o deserción escolar.

Después de realizado el análisis de la problemática pedagógica para detectar necesidades de aprendizaje a nivel del aula de segundo de secundaria, se observa que los estudiantes de dicho grado presentan las siguientes necesidades de aprendizaje, de acuerdo a la encuesta que realicé a los 30 estudiantes de mi aula focalizada del segundo grado de secundaria:

- Estrategias de comprensión de textos y problemas
- Manejo de estrategias para resolver problemas
- Actitud favorable para el aprendizaje de la matemática

1.2 Deconstrucción de la práctica pedagógica

1.2.1 Identificación y organización de las categorías de la práctica pedagógica pasada

Para esta fase de la deconstrucción, utilicé 10 diarios de campo. El uso de este instrumento me permitió registrar el desarrollo de 10 sesiones de aprendizaje de mi práctica pedagógica. Así mismo, en cada diario de campo investigativo, hice tres tipos de registros: descriptivo, crítico-reflexivo e interventivo. En la parte descriptiva, narro todo lo ocurrido en el momento de mi práctica pedagógica, considerando los procesos pedagógicos. Para la parte crítico-reflexiva, la narración reúne mi sentimiento y las creencias que tuve justo después de mi práctica pedagógica. Finalmente, para la fase interventora, mis cuestionamientos fueron: ¿Cómo puedo superar mis deficiencias?

Para realizar el proceso de categorización de mi práctica pedagógica, seguí las siguientes estrategias:

- 1.º Realicé una lectura de familiarización de los 10 diarios de campo investigativos.
- 2.º Cromatización de párrafos y líneas.
- 3.º Identifiqué las categorías en cada párrafo, señalando el párrafo y realizando la interpretación de cada uno.
- 4.º Realicé la codificación de las categorías.
- 5.º Elaboré una matriz de categorías y subcategorías.
- 6.º Consolidé en la matriz de categorías y subcategorías las fortalezas y las debilidades (x) de mi práctica pedagógica, teniendo como fuente los diarios de campo.
- 7.º Identifiqué mi problema a investigar.

La redacción del diario de campo investigativo me permitió detectar que los estudiantes del segundo grado “B” presentan serias dificultades en la comprensión de problemas matemáticos, debido a que no estoy utilizando estrategias adecuadas como lo proponen estudios de Pólya, Schoenfeld, de Guzmán, que actualmente están en boga. Como resumen, muestro el cuadro de categorías y subcategorías.

Tabla 1. Identificación de categorías y subcategorías

N.º	CATEGORÍAS	COD.	SUBCATEGORÍAS
01	Estrategias de enseñanza	EM1	Resolución de problemas. Problemas no contextualizado, juegos
		EM2	Trabajo en equipo. Trabajo diferenciado, sin roles
		EM3	Recursos y materiales concretos y las tic
02	Estrategias de evaluación	EE1	Elaboración de instrumentos. Lista de cotejo, registro auxiliar, prácticas calificadas grupales, fichas de evaluación individual, guías didácticas
		EE2	Modalidades de evaluación. Autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación
03	Planificación curricular	PC1	Dosificación del tiempo. Sesiones de aprendizaje

1.2.2 Análisis de la práctica pedagógica

De los diarios de campos realizados y de algunas de enseñar y actuar en clase, pude extraer las categorías y subcategorías que enmarcan mi práctica pedagógica, las cuales anunciaré a continuación:

Categoría: Estrategias de enseñanza

Entiendo como estrategia metodológica a la secuencia integrada de procedimientos y recursos utilizados por el profesor con el propósito de desarrollar capacidades. Una de las estrategias metodológicas en la enseñanza de la matemática es la resolución de problemas. Por ello, me propongo mejorar lo referente a las estrategias pedagógicas en mi práctica pedagógica

Subcategoría 1: Resolución de problemas

La resolución de problemas sustentada en un testimonio de mi práctica pedagógica pasada:

- *Observé que la mayoría se había puesto a leer la situación problemática que planteé en la guía. Al dar el seguimiento, me di cuenta que la mayoría de los integrantes había avanzado con la primera actividad, solo dos equipos estaban en proceso (diario n.º 9, fecha: 12/11/13).*

Trabajé con el fin de que los estudiantes puedan hallar soluciones y propuestas nuevas, que necesariamente deben volverse a proyectar en la realidad para analizar su validez y significado. Pienso que estoy tratando de aplicar este enfoque con problemas contextualizados y considero que es una fortaleza para mi práctica pedagógica; pero, para mejorar la experiencia. Considero que en este aspecto no estoy aplicando estrategias adecuadas; para enriquecerlo, debo implementar juegos de estrategia, con la finalidad de estimular y motivar de manera divertida, participativa y reglamentado al desarrollo de la habilidades y concentración, los cuales presentan los requisitos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática; además un medio para desarrollar la resolución de problemas. Sustento dicho trabajo en el siguiente testimonio:

- *Explicé la regla del juego de la simplificación de radicales con ayuda de los materiales entregados y haciendo uso de la pizarra, en donde grafiqué una*

tabla de doble entrada a fin de que el árbitro del partido anote los puntos por jugadores que gane en cada partido (diario n.º 1, fecha: 10/09/13)

Subcategoría 2: Trabajo en equipo

Considero el trabajo en equipo dentro del desarrollo de mis sesiones de aprendizaje, por ello pienso que es una fortaleza en mi práctica pedagógica, sustentada en los siguientes testimonios:

- *Después del acuerdo, pasé a formar grupos por afinidad, formando en total 14 grupos, con dos integrantes cada uno. Al formar los grupos, noté el desorden y el bullicio (diario n.º 1, fecha: 10/09/13).*
- *Hubo equipos que tardaron en conformar sus integrantes, porque no querían trabajar con estudiantes que no cumplieran con los trabajos del equipo. Ante esta situación, tuve que agrupar a todos los que quedaban sin equipo de trabajo (diario n.º 3, fecha: 18/10/13).*

Pero debo aclarar que no estoy manejando adecuadamente la estrategia y debo proponer otro método de trabajo grupal, en donde los estudiantes se sientan a gusto con sus integrantes de grupo, además realicen un aprendizaje cooperativo y así el trabajo encomendado sea efectivo.

Subcategoría 3: Recursos y materiales

También, podemos reforzar con otros materiales como son los crucigramas, donde el objetivo es potenciar las habilidades lingüísticas, ya que permiten ampliar los conocimientos que poseen de su propia lengua, mediante el aprendizaje de nuevas palabras, si su uso en un contexto determinado es apropiado. Esto se sustenta en el testimonio siguiente:

- *Observé la impaciencia de los estudiantes. Era porque deseaban hacer uso de los recursos educativos matemáticos en el AIP. No pude concretar sus deseos, porque estaba haciendo uso otro grado; pero, para prevenir esta situación, llevé una hoja impresa sobre un crucigrama matemático. Con este material, pude salvar el momento de motivación (diario n.º 2, fecha: 17/09/13).*

Pienso que, en mi práctica pedagógica, los usé como forma de motivación, ya sea virtual o impresa y considero que es una fortaleza en mi práctica pedagógica.

Pero, puedo decir que no puedo aplicarlos en la resolución de problemas; por tanto, debo investigar otros recursos tecnológicos, lúdicos y concretos que tengan relación con el desarrollo de la resolución de problemas. También, debo mencionar que hago uso de materiales, como por ejemplo, oriento el desarrollo de la resolución de problemas del texto MINEDU en los grupos de trabajo, desplazándome frecuentemente, asesorando el proceso para demostrar lo solicitado. Tal indicio se observa en el siguiente testimonio:

- *Ordené que sacaran el texto del Ministerio del área de Matemática y que ubicaran la página 61. Cuando todos habían ubicado la página, me puse a explicar (diario n.º 7, fecha: 29/10/13).*

Categoría: Estrategias de evaluación

Concibo a la evaluación del aprendizaje como “la actividad cuyo objetivo es la valoración del proceso y resultados del aprendizaje de los estudiantes, a los efectos de orientar y regular la enseñanza para el logro de las finalidades de formación”.

En este sentido, pienso que debo cambiar mi forma de evaluar cuantitativamente los aprendizajes, a una evaluación cualitativa y reflexiva, utilizando instrumentos de evaluación adecuados y verificables. Pienso que esta es una debilidad en mi práctica pedagógica.

Subcategoría 1: Modalidades de evaluación

Utilizo estrategias con orientación conductista, como el empleo de la técnica expositiva y la evaluación, la baso en la cuantificación de los conocimientos y saberes. Priorizo medición en vez de evaluación, me interesa conocer en qué medida se han dado los cambios de comportamiento y/o aprovechamiento.

Como prueba de lo enunciado, muestro los testimonios siguientes:

- *Entonces, pude darles unos minutos más, para que puedan llegar a las palabras indicadas. Mientras hacía esta situación, pude observar la impaciencia de los chicos que encontraron la solución correcta; para*

calmarlos, tuve que designarles el mismo trabajo y así obtener más puntos a favor (diario n.º 2, fecha: 17/09/13).

- *Para estimular el trabajo que realizaban, tomé el registro auxiliar, con el fin de premiar a los estudiantes que más se esfuerzan. En este momento, pude observar que los demás estudiantes también se esforzaban por ganar puntos (diario n.º 4, fecha: 22/10/13).*

Pienso que al hacer esto hice mal porque no respeté el ritmo de aprendizaje de los tres equipos de trabajo y quizás los conduje a un fracaso emocional. Para mejorar este aspecto, debo planificar bien el trabajo.

Subcategoría 2: Elaboración de instrumentos

Este elemento debe ser pertinente, debo mencionar que me resulta difícil la elaboración de instrumentos

Conformo grupos de trabajo para el desarrollo de actividades. Página 79 del libro MINEDU. De algunos grupos, escuché el comentario que decían: Cómo vamos a resolver si no sabemos. En seguida, me puse a guiarlos con otros ejemplos similares; de esta manera, conduje hasta que terminaran de resolver; luego, ordené que me entregaran la hoja de resuelta con los nombres respectivos, en cada una de los ejercicios, para así saber cuántos ejercicios resolvió cada uno de los integrantes (diario n.º10, fecha: 15/11/13).

Para aquellos que dominan plantear otras operaciones con bases diferentes y elaborar una hoja de competencia grupal adecuada, se les pide registrar el puntaje de los juegos que realiza cada estudiante (diario n.º 1, fecha: 10/09/13).

Pienso que estos materiales elaborados no son pertinentes ni confiables para recoger información sobre el nivel de conocimiento del aprendizaje esperado; por tanto, considero que es una debilidad en mi práctica pedagógica y que debo elaborar de acuerdo al tema del día y a los indicadores de evaluación.

Categoría: Planificación curricular

Concibo por dosificación de tiempo a la distribución de los contenidos de aprendizaje a lo largo de un tiempo determinado, para ejecutar sesiones de

aprendizaje. Esto depende del camino que se eligió para conseguir un propósito trazado.

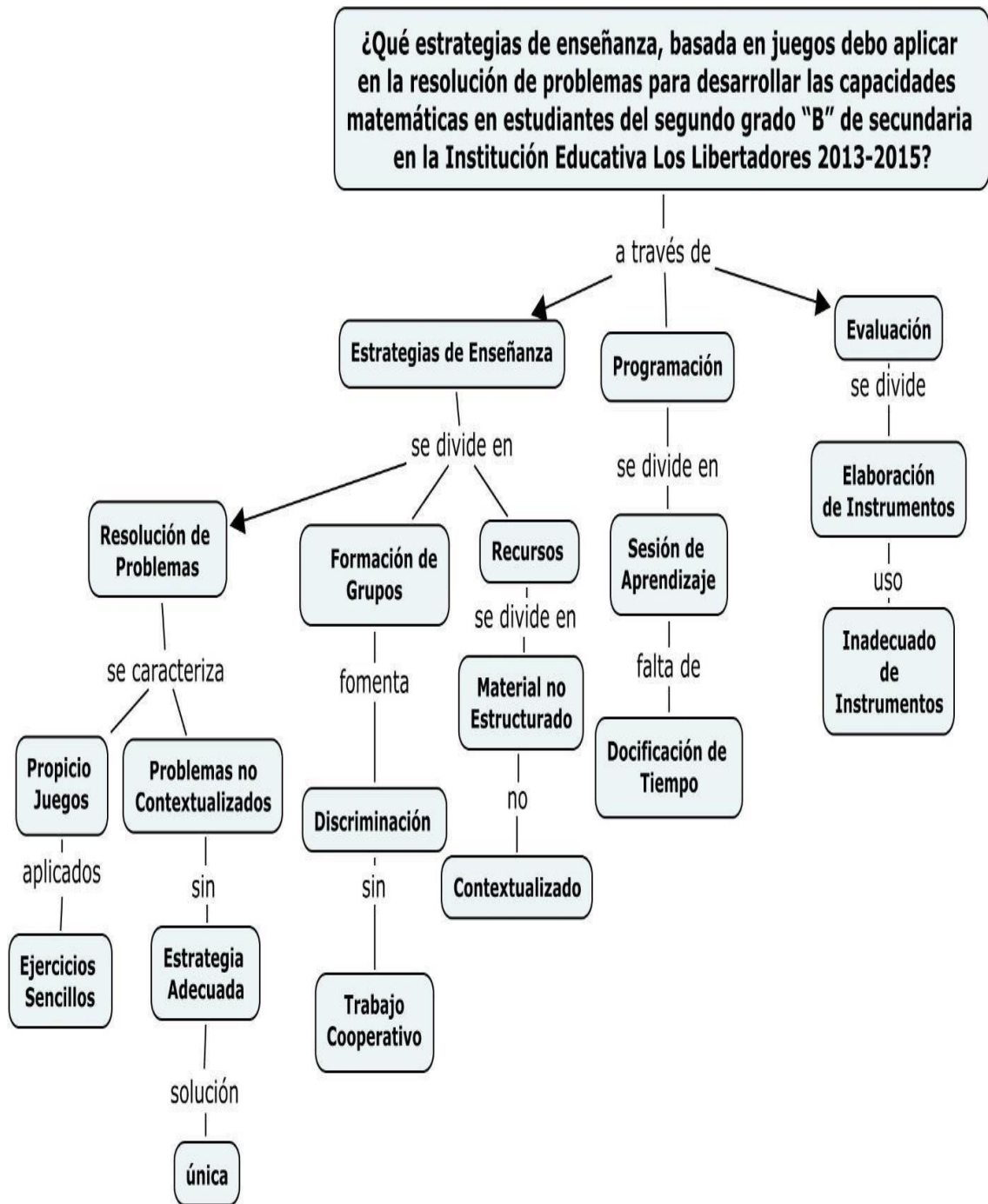
Pienso que esta parte de mi práctica pedagógica es una debilidad; por ello, opino que no tengo un rumbo definido y estoy cayendo en improvisaciones, restringiendo iniciativas, demorando acciones, duplicando esfuerzos, incertidumbres, perder tiempo, perder oportunidades.

Subcategoría 1: Dosificación de tiempo

Entiendo por dosificación del tiempo a la distribución de los procesos pedagógicos, de tal manera que esto sea efectivo en los procesos cognitivos del aprendiz; esto depende del camino que elegí. Para conseguir el objetivo trazado en un tiempo disponible y para planificar mi sesión de aprendizaje, debo tener un propósito definido, adecuar a las condiciones que se desarrollará la sesión; además, debe ser flexible y preciso. Puedo darme cuenta que esta es una debilidad en mi práctica pedagógica. Ello lo sustentó en el relato siguiente:

- *Cuando de repente tocó el timbre de cambio de hora y dejé salir a los grupos que terminaron con la actividad, les dije que lo terminaríamos en la sesión siguiente; mientras el resto continúe apoyando hasta terminar con la actividad. Puedo mencionar que no culminé con toda la actividad de la guía didáctica y que continuaré con la clase en la siguiente sesión (diario n.º 4, fecha: 22/10/13).*

Figura 1. Mapa de deconstrucción de la práctica pedagógica



Fuente: Creación de la autora

1.3 Formulación del problema

¿La estrategia de enseñanza basada en juegos didácticos podrá desarrollar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado “B” de secundaria en la Institución Educativa Los Libertadores 2013-2015?

1.4 Objetivos de la Investigación acción pedagógica

- a) Realizar una reflexión profunda sobre mi práctica pedagógica para mejorar mis estrategias de enseñanza en la resolución de problemas matemáticos.
- b) Utilizar teorías pedagógicas que sustentan mi labor pedagógica en relación a la enseñanza basada en el juego didáctico.
- c) Insertar en el proceso de enseñanza-aprendizaje la resolución de problemas matemáticos a través de juegos de estrategia, mediante los cuatro pasos de Pólya.
- d) Evaluar la efectividad de estrategias de enseñanza-aprendizaje a través de juegos didácticos, mediante los cuatro pasos de Pólya.

1.5 Justificación

Mediante la investigación acción pedagógica, deseo aportar información teórica y práctica relevante respecto a la mejora de mi práctica pedagógica, utilizando el enfoque crítico-reflexivo e intercultural-crítico, así como información actualizada respecto al uso de estrategias de Pólya.

Esta investigación-acción aporta enfoques, instrumentos y técnicas que permiten diagnosticar científicamente y de forma rigurosa la mejora de mi práctica pedagógica, así como la optimización de la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

Los resultados de la investigación acción pueden ser utilizados para una buena planificación, ejecución, observación, evaluación/reflexión y mejoras de programaciones anuales, de unidades didácticas, diseño de sesiones interventoras, así como elaboración y aplicación de instrumentos de evaluaciones pertinentes; la organización y manejo de recursos humanos, así como la gestión de los procesos pedagógicos a fin de optimizar los servicios de enseñanza, como procedimientos

de identificación de categorías y subcategorías respecto a las fortalezas y debilidades de mi práctica pedagógica.

Los beneficiarios directos de la investigación son mis estudiantes, que cursan el VI ciclo, como usuarios de la educación básica regular. En este sentido, el presente trabajo de investigación acción tiene como propósito innovar mi práctica pedagógica; para ello, se introducirá las estrategias de enseñanza basadas en juegos didácticos, el cual se resolverá mediante los cuatro pasos de Pólya, como una alternativa para mejorar los aprendizajes de mis estudiantes, así como promover sus capacidades matemáticas en la resolución de problemas. De este modo, el presente trabajo de investigación contribuirá al enriquecimiento del conocimiento científico, al aplicar estas estrategias de enseñanza en mis estudiantes, en su mayoría procedentes de la zona rural y urbano-marginal.

Los resultados de la investigación acción pueden ser empleados para una buena planificación, ejecución, observación, evaluación, reflexión y mejoras de las programaciones anuales, de las unidades didácticas, de los diseños de sesiones interventoras, así como la elaboración y aplicación de instrumentos de evaluación en forma pertinente y oportuna; además, la organización y manejo de recursos humanos, como la gestión de los procesos pedagógicos, a fin de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de procedimientos de identificación de categorías y subcategorías respecto a las fortalezas y debilidades de las prácticas pedagógicas en general.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Diseño de investigación acción

El diseño de investigación acción fue definido por Elliott, (1993) como un estudio de una situación social, con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. Por su parte, Latorre (2004, p. 24).

Teniendo en cuenta el concepto de los autores mencionados, el trabajo de investigación es de tipo cualitativo, específicamente de investigación acción pedagógica, porque tiene como campo de acción las estrategias de enseñanza.

En este sentido, el presente trabajo se realizó mediante las siguientes fases:

Fase 1: Deconstrucción de la práctica pedagógica

Como primera actividad, se levantó la información sobre mi práctica pedagógica, en diez diarios de campo, realizando registros descriptivos, reflexivo-críticos e interventivos; luego, se sistematizaron los datos en categorías y subcategorías. Finaliza la actividad con la elaboración de un organizador visual denominado mapa conceptual de la deconstrucción.

Como segunda actividad de esta primera fase, se realizó el análisis textual del saber pedagógico, para lo cual se definió las categorías y subcategorías, así como se registraron las fortalezas, debilidades y teorías implícitas, teniendo en cuenta mis diarios de campo. Se finalizó esta primera fase formulando el problema.

Fase 2: Reconstrucción de la práctica pedagógica

Como actividad inicial de la segunda fase, se realizó el empoderamiento de las teorías explícitas de mi práctica pedagógica; luego, se formuló alternativas considerando la sustentación teórica de esta nueva alternativa; previo a esto, se realizó el contraste con las teorías implícitas. Luego, se elaboró un mapa llamado de la reconstrucción. Se finalizó esta fase con la elaboración del plan de acción, elemento clave para la propuesta pedagógica alternativa.

Fase 3: Montaje y evaluación de la práctica pedagógica reconstruida

Una de las actividades de esta fase es el montaje de la nueva práctica; en ella, se levantó información sobre mi práctica pedagógica, también se realizó en diez diarios de campo. La información contiene registros descriptivos, reflexivo-críticos e interventivos de la nueva práctica pedagógica propuesta.

Otra actividad es la evaluación de la factibilidad de los cambios; para ello, se tuvo en cuenta los indicadores de efectividad.

2.2 Actores de cambio

2.2.1 Docente investigador

Soy Irma Flora Huamaní Palomino, de 35 años de edad, profesora de educación secundaria en la especialidad de Matemática, con ocho años de servicio. Me desempeño como docente contratada. A lo largo de mi carrera, demuestro vocación de servicio, compromiso por la mejora de la calidad educativa y permanente capacitación y actualización, para responder a las exigencias actuales del medio. Actualmente, tengo a mi cargo el dictado de 24 horas de matemática en estudiantes del cuarto y segundo grados de educación secundaria en la Institución Educativa “Los Libertadores”; donde, a través de un compromiso y reflexión profunda de mi práctica pedagógica, busco un cambio de mi labor pedagógica en pos de una política educativa de innovación, tomando en cuenta las corrientes pedagógicas de la actualidad.

2.2.2 Estudiantes

La investigación se llevó a cabo en la IE *Los Libertadores* entre los años 2013-2015 en estudiantes del segundo grado; quienes estaban entre las edades de 12 a 14

años. Se seleccionó dicho grado para realizar la investigación porque los estudiantes de dicho grado presentan necesidades de aprendizaje en los siguientes aspectos:

- Estrategias de comprensión de textos y de problemas matemáticos.
- Manejo de estrategias para resolver problemas matemáticos.
- Actitud favorable para el aprendizaje de la matemática.

Puesto que, en el aprendizaje de los estudiantes, influyen las etapas de desarrollo humano. Aquí menciono algunas de las teorías:

Según Piaget, el desarrollo cognitivo se facilita si se proveen actividades y situaciones que involucren a los estudiantes y requieran adaptación, por medio de la asimilación y la acomodación.

El desarrollo cognitivo en adolescentes

Los estudiantes en esta edad van construyendo progresivamente un pensamiento abstracto; es decir, sus preocupaciones, desde el punto de vista cognitivo, están relacionadas con interrogantes que requieren explicaciones racionales, de los hechos, fenómenos y procesos de la realidad. (Diseño Curricular Nacional. MINEDU, 2008, p.15).

En cuanto al desarrollo emocional

Para diseñar las estrategias metodológicas y didácticas de un ambiente de aprendizaje “es necesario comprender claramente quién es el estudiante con el que se interactúa y cuáles son sus necesidades, intereses y deseos, pues una caracterización inapropiada puede desencadenar errores.”

Reconociendo las diferencias que presenta cada edad y “para que los maestros consideremos a partir de allí y en cada ciclo didácticas y estrategias que lo potencien desde los ambientes de aprendizaje.”

Tabla 2. Características centrales de las habilidades que componen los cuatro ejes del aspecto socio-afectivo

CICLO	Eje intrapersonal			
	Regulación emocional	Autoestima	Motivación	Resiliencia
	Comprende	Se auto describe	Trabaja únicamente	Manifiesta

Pubertad (11 a 12 años).	emociones como orgullo, decepción y tranquilidad. Reconoce la <i>ambivalencia emocional</i> , es decir, una misma situación puede ocasionar emociones contradictorias.	teniendo en cuenta sentimientos, ideas propias y gustos. Su valoración propia se afecta con los que otros opinan y piensan de él.	en lo que le agrada. Le atraen las actividades grupales que las individuales. Tiene las primeras expresiones de pensamiento simbólico, por lo que le interesan las actividades de desafío mental.	inseguridad e incertidumbre por los cambios corporales. La confianza le permite afrontar los cambios de la edad.
Preadolescencia (13 y 14 años).	Participa en actividades en las que puede infringir normas a fin de mostrarse fuerte ante terceros.	Busca una identidad propia que lo distinga de sus padres, la diferencia para lograr la afirmación de lo propio.	Se interesa en temas juveniles. Comparte tiempo con los pares. Se ocupa de sus propios deseos.	Vive conflicto de pareja, familiares y de amigos, que le genera estrés y pérdida de sentido.
CICLO	Eje interpersonal			
	Empatía	Colaboración y trabajo en equipo	Restauración	Conciencia y ética social
Pubertad (11 a 12 años)	Comprende las emociones que experimenta una víctima cuando sufre una agresión. Busca ser aceptado cuando ayuda a alguien.	Sus amigos se definen por la confianza y el afecto. Participa en competencias con el fin de ganar reconocimiento y convertirse en líder.	Practica la restitución cuando ocasiona daños a terceros (por ejemplo sustituir un objeto por otro). Siente interés en proporcionar alivio a los amigos y allegados que ve sufrir.	Reconoce la autoridad que tienen las personas más grandes o con mayor liderazgo que él. Su noción de justicia es distributiva (repartir equitativamente todo).
Preadolescencia (13 y 14 años)	Expresa empatía cuando tiene el respaldo del grupo, de lo contrario no.	Coopera con aquellos que siente cercanos o con quienes tiene más confianza. Hace amigos a partir de rasgos comunes.	Muestra interés por reparar los daños causados, aunque solo ante personas conocidas o allegadas.	Se interesa exclusivamente por sus intereses y necesidades y las de su grupo de amigos.
CICLO	Eje comunicación asertiva			
	Comunicación verbal	Comunicación no verbal	Escucha activa	Lectura de contextos
Pubertad (11 a 12 años)	Utiliza mejor las palabras a la vez y amplía su léxico. Es capaz de reproducir los modismos y dichos que escucha de	Tienen sensibilidad para interpretar las expresiones faciales y corporales de terceros.	Cambia permanentemente de opinión y punto de vista, dependiendo de la presión de grupo. Le gusta hacer y recibir elogios, pero muestra	Es capaz de comprender qué originó un daño, cuáles son las sanciones que se reciben y para qué sirve la sanción.

	los adultos.		poca tolerancia a la crítica.	
Preadolescencia (13 y 14 años)	Utiliza excesivamente el lenguaje soez para sobresalir	Es capaz de interpretar aspectos implícitos es la comunicación como el tono de voz, los gestos y la mirada.	Tiende a expresarse en forma agresiva y violenta (estar a la defensiva).	Ante las situaciones que vive y conoce, es capaz de plantear alternativas de solución
	Eje capacidad para resolver problemas			
CICLO	Toma de perspectiva	Negociación	Creatividad para buscar soluciones	Toma de decisiones
Pubertad (11 a 12 años)	Es capaz de evaluar las conductas de otros.	Emplea la amenaza para negociar con otros.	Muestra interés por resolver aquello que realmente llama su atención o lo atrae.	Analiza los hechos desde el deseo, el interés personal y los beneficios propios. Siente necesidad de que se le permita tomar sus decisiones y controlar sus asuntos.

2.3 Técnica e instrumento

2.3.1 Técnica

Carrasco (2013) "Constituyen un conjunto de reglas y pautas que guían las actividades que realizan los investigadores en cada una de las etapas de la investigación científica" (p. 274). Teniendo en cuenta la naturaleza de la información, se utiliza técnicas que satisfacen la necesidad del problema de investigación y que cubre los objetivos formulados; pues, se aplica técnicas que permiten recoger datos interpretativos de la investigadora, solicitar información desde la perspectiva de los participantes, contrastar datos. En mi trabajo de investigación, se utiliza:

Las técnicas basadas en la observación, técnica clave en la metodología cualitativa.

Según Latorre (2004), se entiende que: "son procedimientos en los que el investigador presencia el fenómeno en estudio. Permite al investigador contar con su versión, además de las versiones de las otras personas y de las contenidas en los documentos" (p. 56).

Para precisar, dentro de las técnicas de observación, se utilizó:

a) La observación participante

Técnica apropiada para el estudio del fenómeno, porque la investigadora se implicó y participó para obtener una comprensión del fenómeno en profundidad.

Según Latorre (2004), esta técnica: “es una estrategia inherente a la investigación acción, como lo es a la enseñanza, pues el profesional debe estar comprometido con el estudio de su práctica profesional” (p. 57). Además, se recopilaron los datos en el aula y para ello se hizo uso de mi diario de campo.

b) Encuesta

Según Rojas (2006):

La encuesta se puede utilizar no solo para realizar investigaciones de tipo exploratorio o descriptivo, sino también para analizar y explicar las relaciones existentes entre diferentes y múltiples variables y fenómenos sociales.... Por lo tanto y mediante la elaboración y realización adecuada de una encuesta, un investigador social puede llegar a responder preguntas sobre el que, el cuándo, el cómo, el quien y el también el [sic] porqué de la realidad en la que se ve inserto (pp. 39-40).

c) La triangulación

Latorre (2004): “Se define como la combinación de metodologías en el estudio de un mismo estudio. Consiste en un control cruzado entre diferentes fuentes de datos: personas, instrumentos, documentos, o la combinación de ellos” (p. 93). La finalidad de la triangulación, en mi caso, fue contrastar los datos del diario de campo con el cuaderno de la acompañante y el cuestionario aplicado a los estudiantes sobre la ejecución de la propuesta pedagógica alternativa.

2.3.2 Instrumentos

Para registrar la información se utilizó:

a) El cuestionario

Según Latorre (2004), como instrumento de recogida de datos, es: “un instrumento de uso más universal, consiste en un conjunto de cuestiones o preguntas sobre un tema o problema de estudio que se contestan por escrito” (p.66). Utilicé el instrumento mencionado para recoger información, de acuerdo a las categorías y subcategorías de mi problema de investigación. Redacté las preguntas cuidadosamente, de manera clara y precisa. Las respuestas las tabulé en una tabla considerando las categorías y subcategorías. Este proceso me proporcionó respuestas directas de información tanto factual como actitudinal.

b) Diario de campo

Un diario de campo tiene como características a que es descriptiva, ya que se narra al detalle para desentrañar las categorías y subcategorías. También, es reflexivo-crítica, etapa de la crítica sobre la propia práctica. Del mismo modo, es interventiva, etapa en la que emergen las propuestas de mejora, respuestas a ¿qué hacer para efectivizar la calidad de la práctica?

2.4 Técnica de análisis e interpretación de resultados

a) Reducción de datos

Latorre (2004): “cuando focalizamos y delimitamos la recogida de datos, estamos haciendo una reducción de los datos posibles. Reducir la información quiere decir hacerla manejable. La hacemos manejable cuando la codificamos y categorizamos” (p. 84).

Este proceso consistió en fragmentar la información de registros del diario de campo, cuaderno de campo del observador participante y la encuesta del estudiante. Cada uno de ellos fueron fragmentados en textos y les asigné un código. Después, les di un sentido propio, para luego asociar las subcategorías por categorías, representado por un código.

b) Sistematización

Este proceso, según Latorre (2004): “viene a ser el mapa de significados, que reconstruye la información para describir una realidad reconocible” (p. 86).

Después de categorizar y codificar la información de acuerdo a las subcategorías, presento de manera ordenada, espacial y operativa el análisis de los datos; todo

ello con el fin de llegar a las aseveraciones que contribuyan a resolver mi problema en estudio. Luego, para sistematizar la información, se procedió a agrupar las subcategorías de acuerdo a las convergencias en las respuestas obtenidas, tanto del diario de campo y en las encuestas de los estudiantes. Para ello, se utilizó la reducción de datos. Este procedimiento se hizo a través de una matriz de análisis y matriz de sistematización.

c) Triangulación

Es “la combinación de metodologías en el estudio del mismo fenómeno. Consiste en un control cruzado entre diferentes fuentes de datos: personas, instrumentos, documentos, o la combinación de ellos. El principio básico que permanece en la idea de triangulación es el de recoger relatos, observaciones de una situación o de un aspecto de la misma, desde diversos ángulos y perspectivas, para compararlos o contrastarlos” (Latorre, 2004, p. 93).

En esta investigación se utilizó la triangulación de datos porque se contrastan datos para ver coincidencias y divergencias en las informaciones obtenidas de diferentes fuentes de datos.

Se tiene en cuenta las tres perspectivas, en que coinciden los tres relatos (el del estudiante, el del profesor y el del observador) y en qué convergen, pero especialmente en qué tienden a diferir.

CAPÍTULO III

RECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y LA PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

3.1 Identificación y organización de las categorías inmersas en la reconstrucción

Categoría: Estrategias de enseñanza

Stenhouse (1984, p. 147) “propone hablar de estrategia como una alternativa a la concepción del método. Dice: Yo prefiero el término de “estrategia de enseñanza” al del método de enseñanza, que incluye tradicionalmente un significado de entrenar al profesor en ciertas destrezas.”

Estrategia de enseñanza parece aludir más a la planificación de la enseñanza y conceder más importancia al juicio del profesor; implica el desarrollo y puesta en práctica de una línea de conducta. Cuando complejizamos la mirada sobre el problema de enseñanza como promoción y guía del aprendizaje, nos vemos en la necesidad de abandonar la concepción de método.

En esta línea, entiendo como estrategia enseñanza a la secuencia integrada de procedimiento y recursos utilizados por el profesor con el propósito de desarrollar capacidades, conocimientos, actitudes. La planificación y su ejecución adecuada favorecerá el aprendizaje del estudiante. Una de las estrategias de enseñanza de la matemática es la resolución de problemas y lo considero en mi práctica pedagógica.

Subcategoría: Resolución de problema

Según Alsina (2007), “esta actividad –central en el campo que nos ocupa– remite a trabajar la realidad a través de ideas y conceptos matemáticos, fundamentalmente en dos direcciones: a partir del contexto, deben crearse esquemas, formular y visualizar los problemas, descubrir relaciones y regularidades, hallar semejanzas con otros problemas, y trabajando entonces matemáticamente.”

Subcategoría: Aprendizaje cooperativo

Para “facilitar el trabajo en equipo es generar las condiciones para que los estudiantes desarrollen y afiancen sus competencias en forma cooperativa (desde sus áreas de desarrollo próximo) y así puedan realizar de manera articulada las actividades planeadas”, sustentada en la Teoría de Vygotsky. Según el constructivismo, “el estudiante, cuando trabaja colaborativamente, construye sus aprendizajes a través de la interacción con su medio.”

Según Piaget, la interacción social es fundamental para el desarrollo de las estructuras intelectuales superiores, cuyo papel resulta decisivo para el aprendizaje. El progreso intelectual es una sucesión de situaciones de equilibrio-desequilibrio-reequilibrio.

El presente trabajo de investigación pretende implementar las siguientes condiciones, que constituyen los elementos del aprendizaje cooperativo:

Agrupamientos heterogéneos A la hora de realizar agrupamientos, se deberá tomar decisiones respecto a las siguientes cuestiones: ¿Los grupos serán homogéneos o heterogéneos?, ¿Cuántos miembros tendrán cada grupo de aprendizaje?, ¿Cuánto tiempo durará el agrupamiento?, ¿Cómo se distribuirán los alumnos en los distintos grupos?, ¿Cómo dispondremos el aula?

Interdependencia positiva Constituye el elemento fundamental del aprendizaje cooperativo. Por ello, los estudiantes se enfrentan a una doble responsabilidad:

- Aprender los contenidos asignados.
- Asegurarse que todos los miembros del grupo los aprendan.

Así, se establece una dinámica en la que todos comparten recursos, se apoyan mutuamente y celebran los éxitos conjuntos. Para promover la interdependencia positiva, es necesario:

- Establecer objetivos o metas grupales (Interdependencia de metas).
- Reforzar la interdependencia positiva de metas, con otras formas de interdependencia: de tareas, recursos, recompensas/celebraciones, identidad...

Asegurando la interdependencia a estos niveles, se establece en el aula una dinámica cooperativa basada sobre dos pilares básicos:

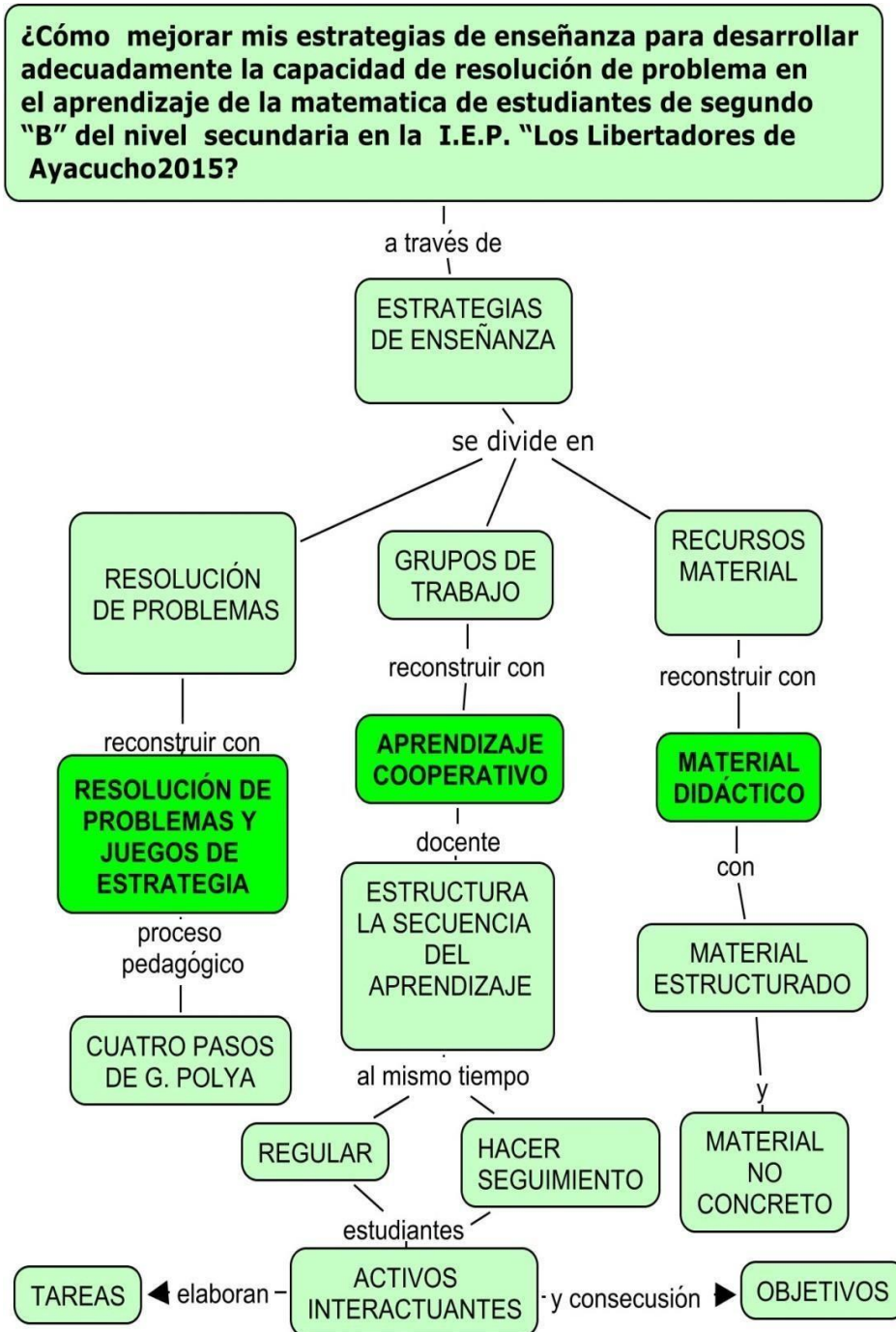
- Para alcanzar el éxito conjunto, son necesarios los esfuerzos de todos y cada uno de los miembros del grupo, por lo que nadie puede esconderse y aprovecharse del trabajo de sus compañeros.
- Cada miembro del grupo tiene una contribución única para lograr el objetivo conjunto, determinado por sus recursos, habilidades, funciones... Ello deriva en la valoración de la diversidad.

Subcategoría: Materiales educativos

El material de apoyo a la formación es un recurso en el cual se sistematizan los saberes esenciales del proyecto formativo para que estén accesibles a los estudiantes y puedan ser usados en forma interactiva y dinámica. El presente trabajo de investigación pretende implementar materiales estructurados y no estructurados, dependiendo de la situación problemática presentada a los estudiantes.

A continuación, presento el mapa que sustenta las categorías y subcategorías de la reconstrucción de mi práctica pedagógica.

Figura 2. Mapa de reconstrucción



3.2 Marco teórico referencial

3.2.1 La concepción acerca de la matemática

Skemp, citado por Vilanova, Rocerau y otros (2001), propone “una distinción entre el conocimiento instrumental y el conocimiento relacional de la matemática.” Y, “como una ciencia estática terminada, que consiste en un conjunto de planes preestablecidos que deben ser aprendidos por los estudiantes para resolver los problemas respectivos que se planteen. Consecuentemente, en las tareas matemáticas, la secuencia de acciones o pasos está previamente determinada. Por ello, se considera que el manejo de la información correspondiente a un contenido matemático particular es suficiente para que se pueda resolver cualquiera de los problemas correspondientes a dicho contenido.”

Vilanova *et al.* (2001) consideran a “la concepción relacional de matemática como una ciencia en permanente crecimiento y cambio que provee a las personas de un conjunto de herramientas de pensamiento que pueden independizarse del contenido con el que fueron aprendidas y que permiten enfrentar a situaciones problemáticas desde distintos ángulos, construyendo variados caminos y estrategias de resolución.”

3.2.2 Teorías cognitivas

Presento a continuación la información referida a la teoría cognitiva encontrada en la *Guía de solución de problemas*, propuesta pedagógica del Ministerio de Educación (MED, 2007).

Jean Piaget y sus planteamientos

Piaget sostiene que el conocimiento es producto de la acción que la persona ejerce sobre el medio y este sobre él; para que la construcción de conocimientos se dé, se genera un proceso de asimilación, incorporación, organización y equilibrio. Desde esta perspectiva, el aprendizaje surge de la solución de problemas, que permite el desarrollo de los procesos intelectuales.

Jerome Bruner y sus planteamientos

Bruner alude a la formulación de la hipótesis, mediante reglas que pueden ser formuladas como enunciados condicionales y que, al ser aceptada, origina la

generalización. Esto significa establecer relaciones entre características, reorganizar y aplicar al nuevo fenómeno. Insiste en que los estudiantes pueden comprender cualquier contenido científico siempre que se promuevan los modos de investigar de cada ciencia, en aprendizaje por descubrimiento.

David Ausubel y sus planteamientos

Para Ausubel, el factor principal del aprendizaje es la estructura cognitiva que posee el sujeto. Postula cuatro tipos de aprendizaje: por recepción significativa, por recepción memorística, por descubrimiento memorístico y por descubrimiento significativo. El aprendizaje por descubrimiento significativo se lleva a cabo cuando el estudiante llega a la solución de un problema u otros resultados por sí solo y relaciona esta solución con sus conocimientos previos.

Ausubel critica la propuesta de Bruner, propone que el aprendizaje no sea por descubrimiento “pasivo”, sino “significativo”, como consecuencia de la experiencia previa del estudiante. Además, pone énfasis en que el aprendizaje debe estar disponible para la transferencia a situaciones nuevas.

Lev Vygotsky y sus planteamientos

Vygotsky sostiene que “las funciones psicológicas superiores son el resultado de la influencia del entorno, del desarrollo cultural: de la interacción con el medio. El objetivo es el desarrollo del espíritu colectivo, el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de los estudiantes. Se otorga especial importancia a los escenarios sociales, se promueve el trabajo en equipo para la solución de problemas que solos no podrían resolver. Esta práctica también potencia el análisis crítico, la colaboración, además de la resolución de problemas.”

Vygotsky sostenía que “cada persona tiene el dominio de una zona de desarrollo real, el cual es posible evaluar (mediante el desempeño personal) y una zona de desarrollo potencial. La diferencia entre esos dos niveles fue denominada zona de desarrollo próximo y la definía como la distancia entre la zona de desarrollo real; determinado por la capacidad de resolver problemas de manera independiente y la zona de desarrollo potencial, determinada por la capacidad de resolver problemas bajo la orientación de un guía, el profesor o con la colaboración de sus compañeros más capacitados.”

Esta propuesta sugiere iniciar la búsqueda de información dentro de un contexto, partiendo de preguntas surgidas de una situación problemática.

Es recomendable que se identifique la zona de desarrollo próximo. Para ello, se requiere confrontar al estudiante con el aspecto o motivo del aprendizaje a través de procedimientos como cuestionamientos directos y solución de problemas.

3.2.3 Enfoques enseñanza-aprendizaje de la matemática

3.2.3.1 Enfoque centrado en la resolución de problemas

La construcción de conocimientos matemáticos partió de la necesidad de resolver problemas cotidianos; en este sentido, el Ministerio de Educación del Perú (2013) promueve un enfoque centrado en la resolución de problemas. Este enfoque consiste en promover formas de enseñanza-aprendizaje que den respuestas a situaciones problemáticas cercanas a la vida real. Para esto, recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que plantean demandas cognitivas crecientes a los estudiantes, con pertinencia a sus diferencias socioculturales. El enfoque pone énfasis en un saber actuar pertinente ante una situación problemática, presentada en un contexto particular preciso, que moviliza una serie de recursos o saberes, a través de actividades que satisfagan determinados criterios de calidad. Permite distinguir:

- a) Las características superficiales y profundas de una situación problemática.
- b) Relaciona la solución de situaciones problemáticas con el desarrollo de capacidades matemáticas.
- c) Busca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático.

Sus objetivos

- Los estudiantes se involucren en un problema para resolver con iniciativa y entusiasmo. Comuniquen y expliquen el proceso de resolución del problema.
- Razone de manera efectiva, adecuada y creativa durante todo el proceso de resolución del problema, partiendo de un conocimiento integrado, flexible y utilizable.
- Busque información y utilice los recursos que promuevan un aprendizaje significativo.

- Sea capaz de evaluar su propia capacidad de resolver la situación problemática presentada.
- Reconozca sus fallas en el proceso de construcción de sus conocimientos matemáticos y resolución de problema.
- Colabore de manera efectiva como parte de un equipo que trabaja de manera conjunta para lograr una meta común. (pp.10-12)

3.2.3.2 Enfoque intercultural y etnomatemática

Es un proceso dinámico y permanente de relación, comunicación y aprendizaje entre culturas en condiciones de respeto, legitimidad mutua, simetría e igualdad.

En lo que concierne a los seis procesos implicados en las prácticas y saberes etnomatemáticos, nos apoyamos en el aporte de Bishop (1999), quien ha identificado los seis tipos de actividades que dieron lugar al desarrollo de las matemáticas en las distintas culturas: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar.

Contar y medir se ocupan de ideas relacionadas con el número. La característica de contar es su aspecto discreto; en cambio, a través de la medición, se asigna números a magnitudes continuas. Contar desarrolla el lenguaje de los cuantificadores, las imágenes y los sistemas numéricos; medir desarrolla el lenguaje de la cuantificación y las unidades y los sistemas de medición (pp. 2-3).

3.2.3.3 Enfoque de la matemática para la vida

En este sentido, la matemática que se pretende que los estudiantes conozcan es aquella que sirva para la vida, que se aprenda a través de la vida y durante toda la vida. Una matemática que brinde apoyo a la formación de seres humanos integrales y al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

El Ministerio de Educación del Perú (2013, p. 7) da a conocer que la matemática cobra mayor significado y se aprende mejor cuando se aplica directamente a situaciones de la vida real. Nuestros estudiantes sentirán mayor satisfacción cuando puedan relacionar cualquier aprendizaje matemático nuevo con algo que saben y con la realidad cotidiana. Esa es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.

3.2.4 Resolución de problemas como estrategia de enseñanza

Gaulin (2001) “Habla de problemas que implica considerar aquellas situaciones que demandan reflexión, investigación y donde, para responder, hay que pensar en las soluciones y definir una estrategia de resolución que no conduce, precisamente, a una respuesta rápida e inmediata” (p. 464).

Por su parte, Parra (1990) dice que:

Un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea (o que se plantea él mismo), dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata. (p. 464)

Pólya (1965), “Un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable en forma inmediata” (p. 464).

Podemos observar que los autores plantean que el problema, como una estrategia de enseñanza y de aprendizaje, implica el diseño de situaciones que demandan o provocan la reflexión, por lo cual no debería ser de fácil resolución, para que el estudiante busque, investigue e interactúe con el grupo para su resolución.

La estrategia didáctica por problemas se enmarca y promueve en un aprendizaje activo, constructivista y real. En este enfoque, se parte del planteo del problema y, mediante ellos, se llega a elaborar los contenidos matemáticos.

En este sentido, los criterios para seleccionar los problemas pueden provenir de las materias, del estilo de aprendizaje de los estudiantes, de los recursos instrumentales y materiales disponibles, etc. Además, esta estrategia es apta para incorporarla a cualquier materia o nivel de enseñanza, adaptándola a los niveles de exigencia de las materias y las condiciones cognitivas de los estudiantes. No es lo mismo esta técnica aplicada a estudiantes del nivel primario o secundario que a estudiantes de nivel superior. Es decir, adecuar los problemas a cada grupo y contexto particular.

El presente trabajo pretende plantear la resolución de problemas como estrategia de enseñanza, a partir del cual se diseña las actividades o situaciones pedagógicas para construir y reconstruir sus conocimientos, ajustándolos a las demandas

socioculturales del contexto, desde mi práctica pedagógica y desde las perspectivas de los estudiantes. Mediante la estrategia propuesta, el estudiante ha de tomar conciencia de los diferentes pasos del proceso y la actividad cognitiva que implica. En cada nuevo paso que el estudiante da, construirá un avance o, por lo contrario, un tropiezo que obligará a revisar, ordenar y regular; incluso los pasos anteriormente adoptados. De ahí se puede extraer conciencia e información sobre el propio proceder cognitivo y generar una autorregulación del aprendizaje.

3.2.5 Estrategia basada en los cuatro pasos de Pólya

Al respecto “La aplicación de la estrategia didáctica de los cuatro pasos de Pólya demanda que las sesiones de clase deban ser, antes que todo, “inteligentes” y retadoras para los estudiantes. En otras palabras, la secuencia de aprendizaje debe estar constituida por un conjunto de situaciones planificadas y organizadas que propicien el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes, constituyéndose cada actividad, en oportunidades de aprendizaje. Esto implica que las actividades propuestas deban tener la adecuada demanda cognitiva que propicie el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes. Por lo que, indudablemente, no basta solo precisar los contenidos –el “qué hacer” en el área–, sino es imprescindible el definir el “cómo hacer”, desde el punto de vista del trabajo intelectual que genera en los estudiantes.”

Finalmente, reconoce cuáles de estas ideas son correctas, conformes con la cultura matemática; entre todas ellas, elige las que le sean útiles. En su estudio que realizó, Pólya (1965, pp. 25-27), citado en didáctica de números y operaciones.

3.2.6 Estrategias de enseñanza basada en el juego

El juego como estrategia de enseñanza

Así, según Corbalán (1998, pp. 64-65), en “una primera aproximación, es importante darse cuenta que se puede utilizar también una secuencia de cuatro fases, similares a las de Pólya que hemos visto en el apartado anterior, para analizar los juegos y tratar de encontrar estrategias ganadoras.”

Veamos en qué se traduce cada una de ellas. “Comprender el problema” (primera fase), sería entender los componentes del juego, el tipo de movimiento o la forma

de actuar, el objetivo del juego y la manera de ganar, es decir, la fase de familiarización con el juego. Todo ello se traduce en que la introducción de juegos en clase tendrá que ir enmarcada en la asunción de una propuesta metodológica general o también con una formulación diferente y aportando varias subfases en cada una de ellas. Por su parte, Guzmán (1984) propone las siguientes cuatro etapas para el estudio de un juego.

1. antes de hacer trataré de entender
2. tramaré una estrategia
3. miraré si mi estrategia me lleva al final
4. sacare jugo al juego

Allí es donde se explicitarán los procesos seguidos, se obtendrán experiencias para otros juegos. Hay que hacer esfuerzos en este sentido, porque conseguir que nuestros estudiantes jueguen a un determinado juego no supone ninguna dificultad (a no ser que hagamos una pésima selección de los juegos), el introducir elementos de reflexión en la práctica de los mismos requiere una apuesta decidida. Si no se puede jugar una y otra vez (sobre todo si se encuentran de manera intuitiva procedimientos ventajosos), sin parecerse a pensar en las razones por las que se ha adoptado una determinada estrategia. Por otra parte, está bastante arraigada en nuestros estudiantes la idea (que corresponde a lo que sucede en la inmensa mayoría de los juegos que socialmente se practican) de que se gana o se pierde según lo favorable que nos sea la suerte, se deducen que la intervención de sus habilidades es pequeña. Hay que recurrir (y más al principio), para hacer ver que no es así, sobre todo a juegos de estrategia solitarios, en los que la suerte no tiene ninguna incidencia. Una vez que se han interiorizado las fases de la reflexión, hay que seguir haciéndolo sistemáticamente, con todo tipo de juegos.

3.2.7 Capacidad de resolución de problema

En el DCN de Educación Básica Regular, elaborada por el MED (2008, p. 317) plantea que la resolución de problemas es una capacidad, a partir del cual se formulan las competencias de área en los tres niveles. Sirve para construir nuevos conocimientos resolviendo problemas de contexto real o matemáticos; para que tengan la oportunidad de aplicar y adaptar diversas estrategias en diferentes contextos; para que, al controlar el proceso de resolución, reflexione sobre este y sus resultados. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter

integrador de este proceso, posibilita la integración con demás áreas curriculares, coadyuvando el desarrollo de otras capacidades; asimismo, posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias matemáticas.

Según el Ministerio de Educación del Perú, en las *Rutas de aprendizaje*, Fascículo General 2. (p. 22), “la resolución de problemas es una competencia matemática importante que nos permite desarrollar capacidades matemáticas. Todas ellas existen de manera integrada y única en cada persona y se desarrolla en el aula, la escuela, la comunidad en la medida que dispongamos de oportunidades y medios para hacerlo.”

La capacidad de resolución de problemas se encuentra estrictamente contextualizada, esto es que los problemas corresponden a determinadas situaciones y que, para abordarlos, es necesario recurrir a un conocimiento o a un conjunto de conocimientos, como también no pueden existir conocimientos.

La capacidad de resolución de problemas es de orientación divergente, esta característica se refiere a que la capacidad resolutive no está orientada a procurar que los educados apliquen una única estrategia para resolver situaciones, si bien todas las soluciones deben ser eficaces, las técnicas o estrategias que se usan en la resolución no solo pueden ser diversas, sino que es necesario que los estudiantes puedan resolver un problema de diversas maneras; de allí su énfasis en la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos no está en hallar el resultado, sino en el razonamiento que el estudiante realiza para resolverlo; es decir, valorar tanto los procesos matemáticos como los resultados obtenidos.

Resolución de problemas como criterio de evaluación

En el capítulo IV, de orientaciones para la evaluación de los aprendizajes del Ministerio de Educación (MED, 2014, p. 78), se indica que el objeto de evaluar en el área es verificar el desarrollo de las capacidades y actitudes. Los conocimientos también son motivo de evaluación, no en forma contextualizada, sino como complementos que permiten el desarrollo de las capacidades. Los criterios de evaluación en la educación secundaria son las capacidades de área.

Se debe recordar que la evaluación permite verificar si alcanzamos lo que nos habíamos propuesto o no. Si en el área de Matemática, se pretende que el

estudiante resuelva situaciones problemáticas, eso es precisamente lo que tenemos que evaluar.

Los criterios de evaluación son el referente para identificar los progresos del estudiante en su aprendizaje. En el área de Matemática, consideramos los siguientes criterios de evaluación: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas.

Estos lo relacionamos con un conjunto de capacidades y conocimientos que deseamos evaluar. Esto quiere decir que tenemos que recoger una serie de indicios o evidencias sobre ellas. También, son criterios de evaluar las actitudes ante el área. Estos criterios tienen su origen en las competencias del área. La metodología de evaluación debe tener las siguientes características:

- Evaluar el proceso y no solo el resultado
- Utilizar las plantillas de evaluación como instrumento de evaluación.
- Incorporar la actuación en el equipo de trabajo a la evaluación de la resolución de problemas.
- Contemplar la posibilidad de autoevaluación y coevaluación.
- Evaluar sobre problemas multidisciplinares.

3.2.8 Los materiales educativos

Los materiales educativos, según la Universidad ESAN (Guía n.º 1, material didáctico, 2013. p. 6), “son componentes de calidad, son elementos concretos físicos que portan mensajes educativos. El docente debe usarlos en el aprendizaje de sus estudiantes, para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, adquisición y fijación del aprendizaje; aproximando a los estudiantes a la realidad de lo que se quiere encontrar, motivar el aprendizaje significativo, estimular la imaginación y la capacidad de abstracción de los alumnos, economizar el tiempo en explicaciones como en la percepción y elaboración de conceptos y estimular las actividades de los educandos.”

Asimismo, sugiere que “el docente debe usarlos en el aprendizaje de sus estudiantes para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, adquisición y fijación del aprendizaje; aproximando a los estudiantes a la realidad de lo que se quiere encontrar, motivar el aprendizaje significativo, estimular la imaginación y la capacidad de abstracción de los

estudiantes, economizar el tiempo en explicaciones como en la percepción y elaboración de conceptos y estimular las actividades de los educandos. En relación a las maestras y los maestros, el material didáctico les ofrece la oportunidad de enriquecer su práctica pedagógica y obtener mejores resultados en cuanto a la calidad de los procesos y del producto final, lo que redundará en beneficio de la comunidad educativa: estudiantes, maestras, maestros, padres y madres de familia.” (Guía n.º 1, Material didáctico, 2013, pp.6-7).

Fundamentos psicopedagógicos de los materiales didácticos

El constructivismo de Piaget y Papert

El objetivo de Piaget fue entender cómo los niños construyen el conocimiento. Él diseñó muchas tareas y preguntas ingeniosas que pudiesen revelar el tipo de estructuras de pensamiento que los niños construyen en diferentes edades. Pero, así como Piaget y Papert, uno cree que el conocimiento se construye, entonces la educación consiste en proveer las oportunidades para que los estudiantes se comprometan en actividades creativas que impulsen este proceso constructivo. Tal como ha dicho Papert: “El mejor aprendizaje no derivará de encontrar mejores formas de instrucción, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construir”.

Esta visión de la educación es lo que Papert llama constructivismo

La teoría del constructivismo afirma que “el aprendizaje es mucho mejor cuando los estudiantes se comprometen en la construcción de un producto significativo, tal como un castillo de arena, un poema, una máquina, un cuento, un programa o una canción. De esta forma, el constructivismo involucra dos tipos de construcción:

- Cuando los niños construyen cosas en el mundo externo, simultáneamente construyen conocimiento al interior de sus mentes.

Este nuevo conocimiento, entonces, les permite construir cosas mucho más sofisticadas en el mundo externo, lo que genera más conocimiento; así, sucesivamente, en un ciclo auto reforzante.” (Guía n.º 1, Material didáctico, 2013, p. 8).

Algunos buenos materiales de construcción para el aprendizaje

Esto no implica que “la instrucción siempre sea inconveniente. La instrucción es como una medicina fuerte. Si se administra en el momento correcto y en la dosis adecuada, puede ciertamente ser muy útil. Pero, si es tomada en el momento inadecuado (contra la voluntad del educando) o en la dosis equivocada (mucho o muy poquito), entonces puede ser un obstáculo o incluso intelectualmente venenos.” (Guía n.º 1, Material didáctico, 2013, p. 8).

Por otro lado, en este trabajo de investigación, se propicia el juego de estrategia haciendo uso de materiales didácticos, tanto estructurados como no estructurados, con el propósito de ofrecer el conocimiento y la emoción; para afianzar su autonomía y autoestima, crear, indagar, observar y sobre todo la resolución de problemas, para relacionar los nuevos descubrimientos con experiencias vividas y así generar nuevos conocimientos.

Pero una persona no puede dictar lo que es personalmente significativo para otra persona. Aquí es donde la escogencia entra en escena. Entre mayores opciones sobre qué construir o crear, mayor compromiso e inversión personal pondrá en la tarea. Entre más pueda un estudiante relacionarse o conectarse con la tarea, mayor es las probabilidades de que el nuevo conocimiento se conecte con su conocimiento preexistente –esto es lo que Piaget quiso decir con la frase “asimilación de conocimiento”. Más aún, estos elementos de conexiones personales y compromiso pueden servir para que la experiencia de aprendizaje sea profunda, significativa y perdurable (Universidad ESAN, Guía n.º 1, Material didáctico 2013, p. 9).

Clasificación de los materiales didácticos

Por su elaboración

Esta clasificación obedece a la forma cómo se elaboraron y son utilizados los materiales educativos. Durante la PPA, han sido adecuados a los objetivos, contenidos sobre patrones y regularidades. Iniciación al álgebra y a las actividades que se ha planteado. Entre las diferentes clasificaciones de materiales didácticos, las más usadas, son la siguiente:

Material estructurado. Materiales que han sido elaborados especialmente con fines didácticos (cuenta con requisitos pedagógicos, científicos y técnicos)

Materiales impresos. Fichas de trabajo, bloque lógicos, texto del MED.

Material no estructurado. Que no han sido elaborados con fines didácticos, pero son empleados con frecuencia en el proceso enseñanza-aprendizaje; pueden ser preparados o de uso espontáneo. Estos son: juegos de estrategia, maquetas, material recuperables.

Características de los materiales

Estimulan el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje de los estudiantes; les permitirán planificar, regular y evaluar su propia actividad de aprendizaje, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.

Funciones de los materiales didácticos

En el presente trabajo de investigación, los materiales didácticos han sido orientados a un fin y organizados en función de los criterios de referencia del currículo. El valor pedagógico está íntimamente relacionado con el contexto en que se usó, más que en sus propias cualidades y posibilidades intrínsecas.

La inclusión de los materiales didácticos se ha relacionado con el contexto de resolución de problemas. Las principales funciones correspondientes que desempeñan en el proceso de enseñanza-aprendizaje son:

- **Motivación.** Se trata de acercar el aprendizaje a los intereses de los estudiantes y de contextualizarlo social y culturalmente, superando así el verbalismo como única vía.
- **Desarrolla y fortalece competencias**
- **Guía los aprendizajes**
- **Facilitadora de la acción didáctica.** Los materiales facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no solo en cuanto nos ponen en contacto con los contenidos, sino también en cuanto que requieren la realización de un trabajo con el propio medio.
- **Formativa.** Los distintos medios permiten y provocan la aparición y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de relación, cooperación o comunicación.

3.3 Plan de acción

Después del proceso de reflexión teórica, se procedió a planificar las acciones de las actividades que se ejecutarán en los pasos posteriores, las cuales se deben tener en cuenta:

La etapa de la planificación. Orientó a la búsqueda de teorías implícitas.

Aplicación y observación. Es la puesta en marcha de la propuesta pedagógica alternativa a través de las sesiones de aprendizaje y la redacción de los diarios de campo, aplicación de los instrumentos de la efectividad de la propuesta.

Reflexión y evaluación. Consistió en la reflexión crítica al momento de la redacción de los diarios de campo y al final de la recolección de datos, y la sistematización de la efectividad de la propuesta pedagógica alternativa a través de la triangulación de datos.

Tabla 3. Plan de acción

PROBLEMA	PLAN ACCIÓN DE CAMBIO	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	ACTIVIDADES	TIEMPO
<p>¿Los juegos didácticos y los pasos de Pólya podrán desarrollar las capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado "B" de secundaria en la Institución Educativa Los Libertadores 2013-2015?</p>	<p>Los juegos didácticos y los cuatro pasos de Polya desarrollan la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado "B" de secundaria en la Institución Educativa Los Libertadores de Ayacucho, 2013-2015.</p>	<p>Mi propuesta pedagógica consiste en planificar, implementar, ejecutar y evaluar las sesiones de aprendizaje considerando los juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya: comprensión del problema, elaboración del plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. Estos pasos en la propuesta se convierten en procesos pedagógicos, los mismos que promueven el desarrollo de las capacidades y actitudes en el área de Matemática, se enriquece con un material estructurado y en el aprendizaje cooperativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Empoderamiento de diversas fuentes de información sobre los procesos pedagógicos de la resolución de problemas con juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya. - Revisión e incorporación de actividades pedagógicas interventoras en las unidades didácticas. - Elaboración de sesiones de aprendizaje considerando estrategias de enseñanza basadas en los juegos didácticos y los cuatro pasos de G. Pólya. - Implementación de las sesiones interventoras con material educativo estructurado. - Fomentar el aprendizaje cooperativo en las sesiones interventoras acorde a los aprendizajes esperados. - Aplicar las sesiones interventoras. - Evaluar y reflexionar. 	<p>Aproximado 4 meses</p>

Tabla 4. Matriz de plan de acción

Objetivo: Mejorar mis estrategias de enseñanza para desarrollar adecuadamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo “B” del nivel secundaria en la IEP “Los Libertadores”, de Ayacucho																						
Acción: Aplicación de estrategias de enseñanza basada en el juego didáctico y los cuatro pasos de Pólya																						
Fases	Actividades	Teorías explícitas	Recursos	Responsables	Cronograma																	
						A	J	A	S		N	M	A	M	J							
Planificación	- Empoderamiento de diversas fuentes de información sobre los procesos pedagógicos de la resolución de problemas basados en el juego didáctico y los cuatro pasos de Pólya.	- Concepción constructivista de la matemática - Teorías cognitivas de la enseñanza y aprendizaje de la matemática: - La teoría de la epistemología genética de Piaget.	- Textos - Páginas Web - Programación curricular - Unidades de aprendizaje	- Docente investigador - Especialista acompañante	X	X	X	X														
	- Revisión e incorporación de actividades pedagógicas interventoras en las unidades didácticas.	- La teoría sociocultural de Vygotsky. - La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel.	- Guía de solución de problemas. - DCN	- Docente investigador - Especialista acompañante					X													
	- Elaboración de sesiones de aprendizaje considerando estrategias de enseñanza basadas en los pasos de G. Pólya.	- La teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner. - Matemática para la vida. - Enfoque centrado en la resolución de problemas.	- Textos MED - Mapas de progreso - Rutas del aprendizaje	- Docente investigador - Especialista acompañante					X													
	- Implementación de las sesiones interventoras con materiales educativos y recursos varios. - Fomentar el aprendizaje cooperativo en las sesiones interventoras y acorde a los aprendizajes esperados.	- Estrategia de enseñanza de George Pólya (cuatro pasos: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y evaluar el resultado). - Estrategia de enseñanza basada en el juego didáctico, propuesta por Miguel de Guzmán (4 pasos: antes de hacer trataré de entender, tramaré una estrategia, miraré si mi estrategia me lleva al final, sacaré jugo al juego).	- Sesiones interventora - Cuadernos de trabajo: <i>Resolvemos I y II</i> - Fichas de trabajo	- Docente investigador - Especialista acompañante					X													
Ejecución/observación	- Aplicar las sesiones interventoras.		- Instrumentos de evaluación	- Docente investigador - Especialista acompañante					X	X	X	X										
Reflexión/Evaluación	- Evaluar y reflexionar			- Docente investigador - Especialista acompañante												X	X	X	X			

3.4 Diseño de las acciones alternativas

Tabla 5. Matriz de diseño de acciones alternativas

N.º	Nombre de la sesión	Fecha	Responsable
1	Función lineal	05-08-14	Docente investigadora
2	Dominio y rango de una función lineal	12-08-14	Docente investigadora
3	Función afín	19-08-14	Docente investigadora
4	Modelos lineales	26-08-14	Docente investigadora
5	Representación verbal, tabular y gráfica de funciones lineales	02-09-14	Docente investigadora
6	Proporcionalidad directa	09-09-14	Docente investigadora
7	Proporcionalidad inversa	16-09-14	Docente investigadora
8	Regla de tres simple	23-09-14	Docente investigadora
9	Regla de tres compuesta	07-10-14	Docente investigadora
10	Expresiones algebraicas	14-10-14	Docente investigadora

3.5 Criterios e indicadores para el seguimiento y evaluación de la propuesta pedagógica alternativa

Tabla 6. Matriz de criterios e indicadores de seguimiento y evaluación de la PPA

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES		FUENTES DE VERIFICACIÓN
		OBJETIVOS	SUBJETIVOS	
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	Resolución de problema	- Planifico la sesión de aprendizaje considerando los 4 pasos de resolución de problemas de G. Pólya y juegos de estrategia como proceso pedagógico.	- Mayor interés del estudiante en el proceso de resolución de problemas. - Muestro compromiso en la planificación de las sesiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Diario de campo investigativo - Sesiones interventoras - Fotografías - Encuestas - Ficha de observación - Lista de cotejo
		- Aplico las estrategias de George Pólya en la resolución de problemas. - Proponer juegos relacionados con la resolución de problemas matemáticos.	- Muestra satisfacción e interés al resolver un problema con juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya. - Satisfacción de la profesora por la aplicación de una nueva metodología.	
	Aprendizaje cooperativo	- Organizo equipos de trabajo para fomentar el aprendizaje cooperativo.	- Contribuye con entusiasmo con sus miembros de equipo al compartir experiencias de aprendizaje. - Mayor compromiso con la E-A de sus estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Diario de campo investigativo - Sesiones interventoras - Fotografías - Ficha de coevaluación del trabajo en equipo - Encuesta
		- Analiza y elabora estrategias de resolución de problemas y resúmenes de las actividades propuestas a través del aprendizaje cooperativo.	- Trabaja con optimismo e interés al consensuar sus opiniones para resolver el problema y las actividades propuestas. - Busca estrategias de resolución de problemas acompañando a sus estudiantes con mayor atención y respetando sus ritmos de aprendizaje	
	Material estructurado	- Elaboro y utilizo guías de trabajo para desarrollar las actividades propuestas en la sesión de aprendizaje.	- Expresa satisfacción al comprender la secuencia de las actividades propuestas en la ficha de trabajo. - Mayor compromiso con el diseño de las actividades propuestas	<ul style="list-style-type: none"> - Diario de campo investigativo - Fotografías - Encuestas al estudiante
		- Utilizo materiales concretos para facilitar el aprendizaje.	- Muestra satisfacción cuando trabaja con material concreto. - Muestro seguridad en los procesos pedagógicos y cognitivos de mi práctica pedagógica.	
		- Propongo juegos relacionados con la resolución de problemas.	- Mayor interés en la resolución del problema propuesto. - Satisfacción por la labor realizada.	

CAPÍTULO IV
EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA
ALTERNATIVA

4.1 Sistematización de la información

Categoría

Estrategia de enseñanza

Subcategorías

- Resolución de problemas
- Aprendizaje cooperativo
- Material didáctico

Tabla 7. Matriz de análisis de los diarios de campo

CATEGORIA: ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA			
DIARIO	SUBCATEGORIAS		
	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA	APRENDIZAJE COOPERATIVO	MATERIAL ESTRUCTURADO
Diario 1	<ul style="list-style-type: none"> - agarro la bolsa de tapitas y les entrego para que construyan el juego anterior de las pirámides (JE) - les pido que vayan leyendo el problema planteado. (RP) - realizo preguntas: ¿De qué trata el problema? (RP) - ¿Cuál es la condición del problema? ¿Qué les solicita que averigüen? (RP) - hacen en función a preguntas orientadas de la hoja de trabajo (RP) - en la ejecución del plan, observé que tenían duda para rellenar los datos en la tabla de doble entrada (RP) - reviso sus fichas de trabajo y efectivamente habían resuelto el problema (RP) (DC. n.º 01 08/09/2014) 	<ul style="list-style-type: none"> - pido que se agrupen con sus compañeros más cercanos para realizar los juegos (AC) - Para resolver problemas del contexto en equipos de 4 integrantes. FECHA: 08/09/2014 - propuse que trabajen en equipos de trabajo de 4 integrantes y para no hacer mucho desorden pedí que se agrupen con sus compañeros más cercanos a ellos (AC) - al realizar el acompañamiento los equipos de trabajo me di cuenta que estaban respondiendo individualmente (AC) - propuse que trabajen. En algunos equipos hay procesos de resolución con algunas respuestas. (AC) - les pido a los equipos que pasaran a un papelote, solo la ejecución del plan y un representante del equipo salga a explicar el proceso de resolución (AC) - observo que un estudiante de cada equipo anota y el resto de los miembros conversan o juegan (AC) - al realizar el acompañamiento, me di cuenta que estaban respondiendo individualmente, entonces elijo al azar la ficha de trabajo de un estudiante e hice una comparación de las respuestas, estas eran diferente y algunos no eran la correcta, fue motivo para corregirles el error que cometían - escojo un equipo al azar y pido que pasaran a un papelote, solo la ejecución del plan y escojan un representante para que salga a explicar el proceso de resolución (AC) 	<ul style="list-style-type: none"> - me puse a entregar una ficha de trabajo (ME) - La hoja está elaborada en función de los cuatro pasos de Pólya (ME) - Estas preguntas orientadoras de comprensión están en la ficha de trabajo (ME)
Diario 2	<ul style="list-style-type: none"> - explico las reglas de juego (JE) - Para comprender el juego, hacen la lectura de las reglas de juego, todos comienzan a evaluar los movimientos, los objetivos y la manera de ganar (RP) - elaborar su plan, hacen una serie pruebas de movimiento, relacionando con otros juegos parecidos (RP), durante la ejecución realizan la 	<ul style="list-style-type: none"> - el estudiante demuestra la regla de formación; pues, para motivarle, agarro la ficha de observación y anoto puntos a favor del estudiante (AC) - entonces voy diciéndoles que los estudiantes se integren en equipos de dos integrantes y lo hacen con el estudiante más cercano (AC) - Les digo que el primer equipo que termine con la actividad encomendada tendría la calificación más alta, entonces observo que los equipos se forman lo más rápido posible (AC) 	<ul style="list-style-type: none"> - reparto a cada dos estudiantes dos tapitas de gaseosa y las tiras de las ranitas saltarinas (ME) - les propongo a los que terminaron, un problema en una ficha de trabajo

	<p><i>práctica de movimientos con el material para luego obtener respuestas (RP), al comprobar sus resultados contrastan sus estrategias que pusieron en marcha si sirve en todos los casos (RP)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>comienzan hacer las movidas, unos minutos después un estudiante sale a realizar el juego y efectivamente intercambia las tapitas a las posiciones que se desea, obteniendo 3 movidas, (JE)</i> - <i>grafico una tabla de doble entrada y en una de las columnas les pido que coloquen el número de color de tapitas y en la otra el número de movidas (RP)</i> - <i>pregunto a los estudiantes ¿Cuál será la regla de formación? (RP)</i> - (DC Nº 02 09/09/2014) 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>estudiantes del mismo equipo consultan unos a otros, se ponen de acuerdo, al ver esto me alegra y felicito a los equipos (AC)</i> - <i>los equipos responden las preguntas de comprensión del problema, (AC)</i> - <i>los integrantes de equipo responden las preguntas de elaboración del plan, de manera coordinada y consensuada (AC)</i> - <i>la mayoría de los equipos responden la ejecución del plan, consensuando y comprobando, rellenan las tablas de doble entrada, verifican los datos, grafican y generalizan , al observar voy felicitando a cada equipo (AC),</i> - <i>Invito a socializar a los integrantes del primer equipo, ellos salen a la pizarra, explican y dan los resultados (AC)</i> - <i>Los estudiantes están atentos participando y contrastando los resultados y al ver que está bien su resolución se alegran (AC)</i> - <i>Invito a socializar a los integrantes del primer equipo, ellos salen a la pizarra, explican y dan los resultados (AC)</i> 	<p><i>con los 4 pasos de Pólya, (ME)</i></p>
<p>Diario 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>inmediato hago recordar las reglas del juego (JE)</i> - <i>y les recuerdo las reglas del juego pegando en la pizarra, todos empiezan a leer (JE)</i> - <i>pido que empiecen a jugar con cinco fichas de cada color. Una vez resuelto con cinco fichas de cada color, pasar a jugar con seis fichas de cada color y así (JE)</i> - <i>Jefferson alza la mano y responde emocionado profesora sale 80 (JE)</i> - <i>han resuelto con procedimientos diferentes (RP)</i> - <i>los miembros del equipo comienzan a leer el problema (RP)</i> - <i>observo que el problema de la actividad uno estaba resuelto casi en un 95% solo faltaba el patrón de formación (RP)</i> - <i>observo que casi todos los equipos tenían dificultad en la misma pregunta del primer equipo (RP) (DC n.º 3 : 17/09/2014)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>pido que integren grupos de dos estudiantes, y sugiero que lo hagan con el compañero de lado (AC)</i> - <i>pido que conformen equipos de trabajo con 4 integrantes (AC)</i> - <i>les indico a los equipos entregar la ficha de trabajo resuelta al final de la sesión (AC)</i> - <i>dos equipos tenían mucha dificultad, tuve que darles mayor apoyo (AC)</i> - <i>pido que salgan a socializar (AC)</i> - <i>miembros del primer equipo salen con sus fichas de trabajo en mano cada uno, la representante comienza a socializar la primera actividad (AC)</i> - <i>y cuando llegan a explicar la quinta actividad los estudiantes dicen está mal no es así (AC),</i> - <i>uno de los estudiantes se para y lanza el resultado correcto, todos responden si eso es el resultado (AC)</i> - <i>algunos estudiantes sugieren y participan, incluso un miembro de un equipo hace la corrección oportuna al equipo que salió a socializar, (AC)</i> - <i>les indico a los equipos entregar la ficha de trabajo resuelta al final de la sesión y el primer equipo que termina en menos tiempo de lo indicado tendrá el calificativo más alto (AC)</i> 	<p><i>- paso a entregar la ficha de trabajo con 07 actividades, (ME)</i></p>
<p>Diario</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>explico la regla de juego que consiste en pulsar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>En seguida pido que formen grupos de dos integrantes (AC)</i> 	<p><i>- Una calculadora echa de</i></p>

4	<p>por turno una tecla e ir sumando las puntuaciones correspondientes (JE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - pido que den una lectura al problema (RP) - propuesto en la ficha de trabajo con los cuatro pasos de Pólya (RP) - después de la lectura pregunto, si podrían decir el problema con sus propias palabras (RP) - respondan las preguntas de comprensión que están en la ficha de trabajo (RP) - inmediatamente les propongo el paso siguiente de elaborar un plan (RP) - (DC n.º 4 :22/09/2014) 	<ul style="list-style-type: none"> - se formaron por cercanía, esto para evitar el desorden y ganar el tiempo (AC) - Observo que cada equipo se esmera por ganar (AC) - los estudiantes que están en la pizarra socializan la relación encontrada (AC) - que formen equipos de trabajo de 4 integrantes (AC) - forman los miembros por cercanía evitando el desorden y la dilatación de tiempo. (AC) - pido a los miembros que salgan a la pizarra a socializar la resolución (AC) - incluso un miembro de un equipo hace la corrección oportuna al equipo que salió a socializar (AC) 22/09/2014 	<p>cartón y con 9 teclas de tapas de gaseosa cada uno enumerada por encima y por dentro (ME)</p> <ul style="list-style-type: none"> - las fichas de trabajo a cada estudiante (ME)
Diario 5	<ul style="list-style-type: none"> - ¿cuántos palitos o tapas tendrá la octava construcción? (RP) - observo a algunos equipos llegar a la respuesta (RP) <p>(DC n.º 5 : 29/09/2014)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Luego a cada dos grupos propongo un juego (AC). - Observo que cada equipo se esmera por construir y sacar el resultado (AC) - solicita mi apoyo otro equipo de trabajo, sigo con la visita a los grupos, aclarando en que consiste la actividad a realizar (AC) - pido a los miembros del equipo que expliquen cómo han obtenido esos resultados, los estudiantes explican y dan sus respuestas (AC) - pido que desarrollen la práctica en grupos de 4 integrantes los mismos que se formaron en la construcción de las maquetas (AC) - Recojo el material para ver si hay un avance y hasta donde pueden manifestar lo aprendido en clase anterior y les pido que cada integrante firme al lado del problema que resolvió 	<ul style="list-style-type: none"> - esta primera actividad de la ficha esta sistematizado con los cuatro pasos de Pólya (ME) - pido que construyan tres o cuatro maquetas con los palitos o tapas de gaseosa (ME) <p>(DC n.º 5 : 29/09/2014)</p>
Diario 6	<ul style="list-style-type: none"> - explico las reglas del juego, y en seguida pido que construyan un rectángulo de 12 cm de área. (JE) - los estudiantes averiguan la medida de los cuadrados esto les facilito la construcción del problema propuesto (RP) - en seguida propongo que dupliquen la altura, con la misma cantidad de cuadrados del área original (RP) - observo que los estudiantes construyen y registran los datos en una tabla de doble entrada, en una columna la medida de la altura y en la otra el área (RP) - pido que los estudiantes observen el cuadro de datos y respondan las preguntas (RP) 	<ul style="list-style-type: none"> - Terminada esto pido que formen grupos de trabajo de cuatro integrantes (AC) - con el fin de evitar el desorden y ganar el tiempo los equipos se forma por cercanía, en total hay 8 equipos de trabajo (AC) - muchos de los equipos se dificultan en construir (AC) - Me acerco a ver y efectivamente habían construido, al ver esto los demás equipos también realizaron la construcción (AC), - ante esta situación, los equipos restantes opinan lo mismo (AC) - voy monitoreando de grupo en grupo, observo que un grupo hace lo correcto, mientras otros consultan, los oriento con preguntas orientadoras de ejecución (AC) - en seguida pido a los primeros equipo que terminaron a socializar el problema (AC) - consultan entre ellos sus dudas (AC) 	<ul style="list-style-type: none"> - A cada equipo les entrego cuadrados de dos centímetros de lado (ME) - La ficha de trabajo está diseñada con los cuatro pasos de Pólya además cada paso tiene sus respectivas preguntas que son preguntas orientadoras (ME) - Observo que los integrantes de cada equipo están con la ficha de trabajo en mano y les

	<ul style="list-style-type: none"> - En seguida, entrego las fichas de trabajo con un problema: El área original del rectángulo es de 12cm^2, y la longitud de la altura es 2 cm ¿cómo varía el área respecto a la longitud de la altura? ¿Cuál es la longitud de la altura cuando el área es 240cm^2? (RP) - pido a todos los estudiantes que contesten las preguntas de comprensión, pero observo que tienen dificultad de interpretar con sus propias palabras y responder las preguntas de comprensión (RP) - al regresar nuevamente a monitorear, observo que captaron el problema, porque contestan las preguntas de comprensión del problema (RP) - otros equipos tienen dificultad en elaborar el plan, las preguntas que hay en ella, parecen no entender, ante esto trato de hacerles recordar con los problemas que resolvieron anteriormente (RP) - Al pasar a la ejecución del plan, rellenan el cuadro de doble entrada, estableciendo las magnitudes que identifican en el problema, en seguida contestan las preguntas del problema sin establecer la relación de proporcionalidad directa, esto me alegra, y pido que sigan con la construcción de la gráfica, esta actividad (RP) (D.C. n.º 6: 09/10/2014) 	<ul style="list-style-type: none"> - Los miembros salen y exponen el trabajo, mientras van explicando la resolución el resto van verificando sus resultados (AC) - observo que los estudiantes se alegran al verificar que resolvieron correctamente (AC) - Aprovecho el momento para hacer la visión retrospectiva a través de preguntas orientadoras que están en la ficha de trabajo (RP), contestan las preguntas en equipo de trabajo y de forma individual (AC) 	<p>facilita la lectura del problema y a la vez les orienta a dar respuestas a las preguntas, de cada fase. (ME)</p>
<p>Diario 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comienzo a dar las reglas de juego y les propongo construir el mayor número de rectángulo posible de 24u^2 de área, observo que tienen dificultad (JE) - Para ayudarles a que interioricen entrego el problema en una ficha de trabajo con los cuatro pasos de Pólya (RP) - hacen la lectura de comprensión, parece que interpretan la lectura y construyen el rectángulo sin obtener lo pedido (RP) - los equipos construyen un rectángulo grande, tal como se les pide, felicito a estos jóvenes (RP) 	<ul style="list-style-type: none"> - a cada pareja de estudiantes (AC) - un equipo me llama preguntando, si está bien, les respondo que está bien el rectángulo, pero no es el más grande (AC) - pido a todos los estudiantes que atiendan la exposición de sus compañeros (AC) - algunos intervienen aportando algo más a los respuestas que dieron sus compañeros expositores (AC) - Comienzo con la sistematización del tema, haciendo recordar los datos de la tabla y la relación que se da entre las magnitudes (AC) - Los equipos que llegaban a construir se sonríen y aplauden de alegría (AC) - mientras yo estaba atenta a los que participaban anotando puntos a 	<ul style="list-style-type: none"> - les felicito y me pongo a entregar los cuadrados (ME)

	<ul style="list-style-type: none"> - este es el momento, donde voy preguntando (RP) - retoman el material y comienzan a construir y rellenar el cuadro con los datos exactos (JE) - pasaron un buen tiempo, para construir la gráfica (RP) - tres grupos ya terminaron con la ejecución del problema y dan resultado a la pregunta del problema (RP) - pido al primer grupo que terminó que salgan a la pizarra a socializar el problema (RP) - Cuando terminaron de exponer dirijo la pregunta a todos con las interrogantes de la visión retrospectiva (RP) - D.C. n.º 7: 13/10/2014 	<p>favor de los participantes (AC)</p>	
<p>Diario 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dirijo la construcción a base de preguntas (RP) - Terminada la situación presentada entrego una ficha de trabajo con un problema (RP) - los estudiantes, hacen la lectura, para ello dejo un tiempo (RP) - Leyendo su ficha de trabajo contestan con seguridad (RP) - Participan 7 estudiantes, de todos ellos llegan a interpretar de manera asertiva dos estudiantes (RP) - Ahora les pregunto ¿Cuál es el paso siguiente? ellos contestan elaborar un plan (RP) - una señorita responde, organizo los datos en una tabla, y el resto de los estudiantes también responden lo mismo (RP) - esta respuesta hizo que comiencen con el paso de ejecución del Plan (RP) - cuando terminaron de explicar sigo orientando a base de preguntas (RP) - (DC n.º 8: 16/10/2014) 	<ul style="list-style-type: none"> - establezco un tiempo para que los estudiantes trabajen en parejas (AC) - profesora podemos fallar, aprovecho esta respuesta para preguntar ¿qué pasos hacemos para no fallar? (AC) - Comienzan a resolver, tal como se pide en la ficha de trabajo en equipo de 4 integrantes (AC) - algunos equipos de trabajo me consultan para hacer la gráfica (AC) - observo que estos jóvenes entendieron la lectura o la pregunta porque no consultan (AC) - invito al primer equipo para socializar (AC) - Ellos salen y comienzan a explicar el procedimiento del problema planteado (AC) - mayoría sonríe y se alegran pienso que sus procedimientos está bien (AC) - Mientras explican y contestan las preguntas los jóvenes expositores, el resto hacen observaciones y a sus compañeros (AC) - las respuestas equivocadas se corrigen entre ellos (AC) - las respuestas equivocadas se corrigen entre ellos, esto me alegra y voy registrando puntos a favor a los estudiantes que participan, a la vez reforzando algunos vacíos (AC) 	<ul style="list-style-type: none"> - entrego cuadrados de medidas diferentes por ejemplo de 1cm y 3cm de lado (ME)

<p>Diario 9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les propongo un juego de perímetro, para comenzar entrego materiales y las reglas de juego para la construcción de maquetas de polígonos regulares, luego pido que identifiquen el perímetro de cada figura, y el perímetro de la figura 8, también establezcan la relación de las magnitudes, y la constante de proporcionalidad (JE) - Identificada estos datos se hace la pregunta a todos los estudiantes ¿Sabén cómo resolver un problema de PD y PI? (RP) - Para comenzar con la Comprensión del Problema pido que todos den una lectura silenciosa y subrayen las partes que crean importantes (RP) - comienzo a preguntar a tres estudiantes de forma voluntaria. ¿De qué trata el problema? ¿Cuáles son los datos del problema? (RP) - comienzo con la Elaboración del Plan a través de preguntas orientadoras que están en la ficha de trabajo (RP) - ellos responden que sí. Entonces les pido que ejecuten su plan (RP) - les pido al equipo expositor que den una lectura a las preguntas de la visión retrospectiva (RP) <p>20/10/2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Luego pido que formen grupo de 4 integrantes (AC) - pido que formen los miembros del equipo con sus compañeros más próximo (AC) - observo a dos señoritas que hacen gestos de no estar contentas con sus integrantes (AC) - un equipo dice aquí profesora falta un integrante, digo muy bien, Ustedes serán esos amigos que Jaime necesita (AC) - vuelvo a pedir que formen equipos de trabajo con los mismos integrantes (AC) - cuando un equipo de trabajo termina con las actividades propuestas les pido que expongan el resultado (AC) - pido que todos estén atentos a la explicación de sus compañeros (AC), cuando los estudiantes expositores explican y dan las respuestas los estudiantes se sonríen (AC) - cuando uno de los miembros del equipo expositor explica y lanza la respuesta, todos los estudiantes (AC) - Observo que entre ellos se corrigen sus errores, esto me hace sentir bien (AC) - Observo que entre ellos se corrigen sus errores, esto me hace sentir bien, les felicito y anoto en mi instrumento de evaluación el trabajo de cada equipo (AC) 	<ul style="list-style-type: none"> - para comenzar entrego materiales para la construcción de maquetas de polígonos regulares (ME) - entrego un problema a cada uno de los estudiantes una ficha de trabajo con los cuatro pasos de Pólya (ME) - Los estudiantes priorizan las operaciones a utilizar en la ficha de trabajo (ME)
<p>Diario 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - presento un problema en un papelógrafo (RP) doy la lectura al problema, lo lee otra vez, para que entiendan Luego les hago preguntas:(RP) - las preguntas de comprensión, los estudiantes trabajan respondiendo las preguntas de manera individual (RP). - la mayoría tiene el mismo procedimiento en la resolución (RP) <p>DC n.º 10 :27/10/2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> - los estudiantes formar equipos de cuatro integrantes, y me doy cuenta que lo hacen con sus compañeros más cercanos (AC) - Con la ficha de trabajo que tiene cada estudiante pido que contesten las preguntas de comprensión, los estudiantes trabajan respondiendo las preguntas de manera individual (AC) - al realizar el acompañamiento lo hago con el instrumento de evaluación en mano, que es una ficha de evaluación, (AC) 	<ul style="list-style-type: none"> - proporciono una hoja de trabajo a cada estudiante (ME) - se pide en la ficha de trabajo formar los grupos de cuatro integrantes (ME) - para ello les proporcionó material manipulativo, que son los bloques de Dienes (ME)

Tabla 8. Matriz de reducción de los diarios de campo

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA	APRENDIZAJE COOPERATIVO	MATERIAL DIDÁCTICO
	<p><i>Al proponerles resolver un juego de estrategia, comprenden el juego haciendo la lectura de las reglas de juego. Todos comienzan a evaluar los movimientos, los objetivos y la manera de ganar (RP), (DC n.º 2 : 09/09/2014)</i></p> <p><i>Terminada la situación, presentada entrego una ficha de trabajo con un problema(RP) Para comenzar con la comprensión del problema, pido que todos den una lectura silenciosa y subrayen las partes que crean importantes (RP) Luego, todos los estudiantes responden las preguntas de comprensión: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuál es la condición del problema?, ¿Qué les solicita que averigüen? (DC n.º 8 16/10/2014)(D.C n.º 9: 20/10/2014) (DC. n.º 1: 08/09/2014)</i></p> <p><i>Elaborar un plan, hacen una serie pruebas de movimiento, relacionando con otros juegos parecidos (RP), comienzo con la Elaboración del Plan a través de preguntas orientadoras que están en la ficha de trabajo (RP). Una señorita responde, organizo los datos en una tabla, y el resto de los estudiantes también responden lo mismo. (DC n.º 8: 16/10/2014) (DC n.º 9:</i></p>	<p><i>Voy diciéndoles que los estudiantes se integren en equipos de dos integrantes y lo hacen con el estudiante más cercano (AC). Luego, a cada dos o cuatro grupos, propongo un juego (AC). Cuando llegaron a la ejecución, observo que tienen dificultad y propongo que trabajen en equipos de 4 integrantes y para no hacer desorden y dilatar el tiempo pido que se agrupen con sus compañeros más cercanos a ellos (AC) o bien se indica en la ficha de trabajo formar los grupos de cuatro integrantes (AC) (DC n.º 2: 09/09/2014) (DC n.º 10: 27/10/2014) (DC n.º 5: 29/09/2014) (DC n.º 1: 08/09/2014)</i></p> <p><i>Les digo que el primer equipo que termine con la actividad encomendada tendría la calificación más alta; entonces, noto que los equipos se forman lo más rápido posible (AC). (DC n.º 2 09/09/2014)</i></p> <p><i>Los miembros del equipo comienzan a leer el problema (AC). Los estudiantes del mismo equipo consultan unos a otros, se ponen de acuerdo. Al ver esto me alegra y felicito a los equipos (AC). De acuerdo a las preguntas, todos los equipos averiguan con sus materiales. Observo que comprueban para responder las preguntas (AC). Contestan las preguntas en equipo de trabajo y de forma individual (AC), y cada equipo se esmera por ganar (DC n.º 3: 17/09/2014) (DC n.º 2 09/09/2014) (DC n.º 2 09/09/2014) (DC n.º 4: 22/09/2014) (DC n.º 6: 09/10/2014).</i></p>	<p><i>Comienzo a repartir a cada dos o cuatro estudiantes tapitas de gaseosa y las tiras de las ranitas salarinas (ME). Reparto a cada dos estudiantes dos tapitas de gaseosa y las tiras de las ranitas salarinas (DC 2 n.º 2: 09/09/2014) (DC n.º 2 : 09/09/2014)</i></p> <p><i>En la sesión n.º 6 y n.º 8, se les proporcionó materiales estructurados a cada equipo. Les entrego cuadrados de dos centímetros de lado y cuadrados de medidas diferentes, por ejemplo de 1 cm y 3 cm de lado. En la sesión n.º 5 y 9, se les proporcionó materiales no estructurados (DC n.º 6: 09/10/2014) (DC n.º 5: 29/09/2014) (DC n.º 8: 16/10/2014) (DC n.º 9: 20/10/2014).</i></p> <p><i>La ficha de trabajo está diseñada con los cuatro pasos de Pólya; además, cada paso tiene sus respectivas preguntas que son preguntas orientadoras (ME) (DC n.º 6: 09/10/2014)</i></p> <p><i>Observo que los integrantes de cada equipo están con la ficha de trabajo en mano y les facilita la lectura del problema y a la vez les orienta a dar</i></p>

	<p>20/10/2014).</p> <p><i>Durante la ejecución, realizan la práctica de movimientos con el material para luego obtener respuestas (RP). Al pasar a la ejecución del plan, rellenan el cuadro de doble entrada, estableciendo las magnitudes que identifican en el problema; en seguida, contestan las preguntas del problema sin establecer la relación de proporcionalidad directa. Esto me alegra y pido que sigan con la construcción de la gráfica. Esta actividad la hacen en menos de dos minutos (DC n.º 2: 09/09/2014) (DC n.º 6: 09/10/2014).</i></p> <p><i>Al comprobar sus resultados, contrastan sus estrategias que pusieron en marcha si sirve en todos los casos (RP). El primer grupo que terminó sale a la pizarra a socializar el problema (RP); al terminar de exponer, dirijo la pregunta a todos con las interrogantes de la visión retrospectiva (RP) (DC n.º 2 : 09/09/2014) (DC n.º 7: 13/10/2014) (DC n.º 7: 13/10/2014)</i></p>	<p><i>Los integrantes de equipos responden las preguntas de elaboración del plan de manera coordinada y consensuada (DC n.º 2 09/09/2014)</i></p> <p><i>Voy monitoreando de grupo en grupo. Observo que un grupo hace lo correcto, mientras otros consultan. Los oriento con preguntas orientadoras de ejecución (AC) La mayoría de los equipos responden las preguntas del problema, consensuando y comprobando, rellenan las tablas de doble entrada, verifican los datos, grafican y generalizan (DC n.º 6: 09/10/2014) (DC n.º 2: 09/09/2014).</i></p> <p><i>Invito a socializar a los integrantes del primer equipo, ellos salen a la pizarra, explican y dan los resultados (AC) Mientras van explicando la resolución, el resto va verificando sus resultados (AC) Cada miembro de un equipo hace la corrección oportuna al equipo que salió a socializar (AC) estudiantes están atentos participando y contrastando los resultados y al ver que está bien su resolución se alegran (AC). Aprovecho el momento para hacer visión retrospectiva a través de preguntas orientadoras que están en la ficha de trabajo (DC n.º 2 09/09/2014) (DC n.º 6: 09/10/2014) (DC n.º 6: 09/10/2014) (DC n.º 2 09/09/2014) (DC n.º 6: 09/10/2014).</i></p>	<p><i>respuestas a las preguntas de cada fase.(ME) (DC n.º 6: 09/10/2014)</i></p>
--	---	---	---

Tabla 9. Matriz de la sistematización de la encuesta

N.º	PREGUNTA	RESOLUCION DE PROBLEMA			TEXTUALIZACION	
		RESPUESTAS				
01	¿La profesora propicia juegos relacionados al tema de la clase?	Sí	<i>Me divierte y es fácil de aprender los temas.</i>	15	<i>La profesora sí propicia juegos que me divierten y es fácil de aprender los temas de la clase.</i>	
		A veces	<i>Me intereso aprender el tema.</i>	13		
		No	<i>Me es aburrido.</i>	3		
	¿Los juegos que presenta la profesora son muy interesantes?	Sí		<i>Es divertido y aprendo fácil.</i>	16	<i>Los juegos que presenta la profesora son muy divertidos y es otra forma de resolver problemas de manera fácil.</i>
				<i>Otras formas de resolver problemas de manera fácil.</i>	9	
		A veces	<i>Es aburrido.</i>	7		
		No	<i>Son para primaria no para secundaria.</i>	1		
	¿De qué manera te gusta que la profesora te explique la matemática?	<i>Con juegos, uso de materiales y por medio de problemas.</i>			26	<i>Me gusta que la profesora me explique la matemática con juegos, uso de materiales y por medio de problemas.</i>
		<i>En la pizarra.</i>			04	
	¿La profesora les presenta actividades de resolución de problemas de tu interés para que las resuelvan?	Sí		<i>Explica con juegos, material y difícil.</i>	21	<i>La profesora sí presenta actividades de resolución de problemas de interés para resolver con juegos, material y difíciles.</i>
			<i>Explica con juegos y material, fácil.</i>	05		
A veces			<i>Aburren.</i>	01		
			<i>No hay mucho juego.</i>	03		
02	La profesora emplea estrategias para la comprensión del problema	Sí	<i>Con preguntas y repreguntas y explicar el problema con sus propias palabras.</i>	4	<i>La profesora sí emplea estrategias para la comprensión del problema, con preguntas y repreguntas para explicar el problema con nuestras propias palabras jugando con los datos.</i>	
			<i>Explicar el problema con sus propias palabras y juega con los datos.</i>	3		
			<i>Con preguntas y repreguntas y juega con los datos.</i>	5		
			<i>Con preguntas y repreguntas. Explicar el problema con sus propias palabras. Juega con los datos.</i>	13		
		A veces	<i>Explicar el problema con sus propias palabras.</i>	2		
			<i>Explicar el problema con sus propias palabras y juega con los datos.</i>	2		
			<i>Con preguntas y repreguntas. Explicar el problema con sus propias palabras. Juega con los datos.</i>	1		
03	La profesora sugiere	Sí	<i>Hacer un gráfico, una tabla.</i>	23	<i>La profesora si sugiere la elaboración</i>	

	la elaboración del plan que busquen y empleen una o más estrategias de solución con preguntas y repreguntas.		<i>Buscar regularidades.</i>	4	<i>del plan que busquemos y empleemos una o más estrategias de solución con preguntas y repreguntas, hacer gráficos, tabla y buscar regularidades.</i>
		A veces	<i>Hacer un gráfico, una tabla, buscar regularidades.</i>	2	
			<i>Otros.</i>	1	
04	La profesora considera estrategias para la ejecución del plan de solución?	Sí	<i>Te ayuda a salir de tus bloqueos, Verifiquen el proceso de solución paso a paso y que tengas el control sobre el proceso.</i>	14	<i>La profesora sí considera estrategias para la ejecución del plan de solución, nos ayuda a salir de nuestros bloqueos, pide que verifiquemos el proceso de solución paso por paso y nos ayuda en el control sobre el proceso.</i>
			<i>El orden en la ejecución. Verifiquen el proceso de solución paso a paso.</i>	8	
			<i>El orden en la ejecución. Verifiquen el proceso de solución paso a paso y te ayuda a salir de tus bloqueos.</i>	7	
		A veces	<i>Verifiquen el proceso de solución paso a paso y te ayuda a salir de tus bloqueos.</i>	1	
05	Considera estrategias de enseñanza para la visión retrospectiva a través de preguntas y repreguntas.	Sí	<i>En fichas de trabajo.</i>	16	<i>La profesora sí considera estrategias de enseñanza para la visión retrospectiva en una ficha de trabajo mediante preguntas.</i>
			<i>Mediante preguntas.</i>	07	
		A veces	<i>En fichas de trabajo.</i>	04	
		No	<i>No explica bien.</i>	03	
06	¿Resolver un problema con los cuatro pasos de Pólya satisface y facilita tu aprendizaje?	Sí	<i>Facilita resolver un problema.</i>	14	<i>Resolver un problema con los cuatro pasos de Pólya sí facilita mi aprendizaje, es divertido, entiendo bien los problemas y aprendo mejor.</i>
			<i>Entiendo bien los problemas.</i>	06	
			<i>Es divertido y aprendo mejor.</i>	10	
		APRENDIZAJE COOPERATIVO			
07	La profesora, durante la clase, forma equipos de trabajo para facilitar el aprendizaje	Siempre	<i>Por cercanía.</i>	20	<i>La profesora, durante la clase, siempre forma equipos de trabajo para facilitar el aprendizaje y lo hacen por cercanía.</i>
		A veces	<i>Por afinidad.</i>	10	
08	¿Cuando trabajas las actividades en equipo hay un ambiente de colaboración entre los miembros del equipo?	Sí	<i>Nos ponemos de acuerdo y nos ayudamos.</i>	14	<i>Cuando trabajas las actividades en equipo, sí hay un ambiente de colaboración entre los miembros del equipo; porque nos ponemos de acuerdo y nos apoyamos. Pero, a veces, algunos compañeros juegan o conversan y no hay mucha</i>
		A veces	<i>Algunos compañeros juegan o conversan.</i>	09	
			<i>No hay mucha colaboración.</i>	05	
		No	<i>Hay interés por aprender.</i>	02	

					colaboración.
09	Si trabajas en equipo, ¿podrías resolver problemas difíciles?	Sí	<i>Aportamos ideas. Nos ayudamos y aprendemos mejor.</i>	09	<i>Cuando trabajan en equipo, sí podríamos resolver problemas difíciles, porque aportamos ideas; así nos ayudamos y aprendemos mejor.</i>
		A veces	<i>Cuando entiendo bien y hay ayuda.</i>	05	
		No	<i>Mi capacidad de concentración disminuye.</i>	02	
		MATERIAL DIDÁCTICO			
10	¿La profesora proporciona material impreso para facilitar el trabajo en aula?	Sí	<i>Con los cuatro pasos de Pólya, me ayuda.</i>	27	<i>La profesora sí proporciona material impreso, con los 4 pasos de Pólya, para facilitar el trabajo en aula. Esto me ayuda</i>
		A veces	<i>Con los cuatro pasos de Pólya, no me ayuda.</i>	03	
11	¿El material impreso que proporciona la profesora facilita el aprendizaje?	Sí	<i>Es más fácil, me ayuda aprender mejor y ahorra tiempo.</i>	25	<i>El material impreso que proporciona la profesora es más fácil, me ayuda aprender mejor y me ahorra tiempo.</i>
		A veces	<i>Resolviendo problemas.</i>	05	
12	¿La profesora utiliza material manipulativo para mejorar tu aprendizaje?	Siempre	<i>Formar figuras me ayuda reconocer, comprender y ejecutar cada problema.</i>	09	<i>La mayoría de los estudiantes manifiesta que la profesora siempre utiliza material manipulativo para mejorar mi aprendizaje, formar figuras. Me ayuda a reconocer, comprender y ejecutar el problema. Esto me ayuda aprender el tema mejor que en la pizarra.</i>
			<i>Me ayuda aprender el tema mejor que en la pizarra.</i>	11	
		A veces	<i>Facilita resolver problemas.</i>	08	
		Nunca	<i>En nada paso.</i>	2	

4.2 Validación de la información de resultados

Tabla 10. Matriz de triangulación de datos

CATEGORÍAS/SUBCATEGORÍAS	TRIANGULACIÓN DE DATOS			COHERENCIAS/CONVERGENCIAS	DISCREPANCIAS/DIVERGENCIAS
	DOCENTE INVESTIGADORA	ACOMPAÑANTE PEDAGÓGICO	ESTUDIANTES		
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (con juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya)	<p>Comprensión del problema Al proponerles resolver un juego de estrategia, comprenden el juego, haciendo la lectura de las reglas de juego. Todos comienzan a evaluar los movimientos, los objetivos y la manera de ganar (RP) Terminada la situación presentada, entrego una ficha de trabajo con un problema (RP). Para comenzar con la comprensión del problema, pido que todos den una lectura silenciosa y subrayen las partes que crean importantes (RP); luego, todos los estudiantes responden las preguntas de comprensión: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuál es la condición del problema?, ¿Qué les solicita que averigüen?</p> <p>Elaborar un plan Elaborar un plan hace una serie de pruebas de movimiento, relacionando con otros juegos parecidos (RP). Comienzo con la Elaboración del plan a través de preguntas orientadoras que están en la ficha de trabajo (RP). Una señorita responde, organizo los datos en una tabla y el resto de los</p>	<p>Luego, a cada dos grupos, le propongo un juego. Construye tres o cuatro maquetas con los palitos o tapas y le pregunta: Cuántos palitos o tapas tendrá la octava construcción (RP). Luego, les presenta un problema en un papelógrafo. La Prof. lee el problema, lo lee otra vez. Luego, realiza preguntas a sus estudiantes: ¿De qué trata el problema? Les pide que expliquen el problema con sus palabras. Intervienen dos estudiantes en la explicación. Ellos realizan la explicación, lo hacen bastante bien. Continúa preguntando sobre ¿cuáles son los datos? Comprendieron el problema? Sí, contestan (RP).</p> <p>Continúa con la segunda parte y lo hacen en función a preguntas orientándose de la hoja de trabajo (RP). Los estudiantes dan sus ideas (RP).</p>	<p>Presenta actividades de resolución de problemas de interés para resolver con juegos, material y difíciles.</p> <p>Propicia juegos que me divierten y es fácil de aprender los temas de la clase.</p> <p>Son muy divertidos y es otra forma de resolver problemas de manera fácil.</p> <p>Me gusta que me explique la matemática con juegos, materiales y por medio de problemas, empleo estrategias para la comprensión del problema con preguntas y repreguntas para explicar con nuestras propias palabras.</p>	<p>Existen datos que coinciden entre mis diarios de campo, cuadernos de campo del acompañante y la encuesta, tomado a los estudiantes. Se evidencia que planifico las sesiones interventoras considerando los cuatro pasos de G. Pólya y juegos de estrategia, como proceso pedagógico. El cual me ha permitido desarrollar el enfoque de resolución de problemas a través de estrategias que facilitan y motiva al estudiante: la comprensión del problema, elaboración del plan, ejecución del plan, además de elaborar estrategias heurísticas para la resolución del problema contextualizado. Así, evidencio el</p>	<p>Algunos estudiantes presentan dificultad en la comprensión de problemas netamente matemáticos. Si bien es cierto que los 4 pasos de Pólya las aplico en la resolución de problemas, dirijo a través de una guía de trabajo, donde las tres primeras fases siempre se ejecutan en clase y la última fase de la visión retrospectiva los estudiantes realizan de manera individual a través de guía de trabajo. Este paso lo debo mejorar para su mejor aplicación, como proceso pedagógico en la resolución de problemas.</p>

	<p>estudiantes también responden lo mismo.</p> <p>Ejecutar el plan Durante la ejecución, realizan la práctica de movimientos con el material, para luego obtener respuestas (RP). Al pasar a la ejecución del plan, rellenan el cuadro de doble entrada, estableciendo las magnitudes que identifican en el problema; en seguida, contestan las preguntas del problema sin establecer la relación de proporcionalidad directa. Esto me alegra y pido que sigan con la construcción de la gráfica. Esta actividad lo hacen los alumnos en menos de dos minutos.</p> <p>Visión retrospectiva Al comprobar sus resultados, contrastan sus estrategias que pusieron en marcha, si sirve en todos los casos (RP). El primer grupo que terminó sale a la pizarra a socializar el problema (RP). Al terminar de exponer, dirijo la pregunta a todos con las interrogantes de la visión retrospectiva (RP)</p>	<p>La profesora pasa de grupo en grupo a trabajar con los bloques, hace preguntas; luego, los estudiantes escriben sus respuestas en la hoja de trabajo.</p> <p>Les pide que expliquen cómo han obtenido esos resultados. Los estudiantes dan sus respuestas; luego, les pregunta, si se puede representar mediante una gráfica. ¿Se puede hallar su fórmula? Luego, pregunta el número de tapas donde se ubica en el eje x o en el eje.</p>	<p>Sugiere la elaboración del plan que busquemos y empleemos una o más estrategias de solución con preguntas y repreguntas, hacer gráficos, tabla y buscar regularidades.</p> <p>Considero que las estrategias para la ejecución del plan de solución nos ayudan a salir de nuestros bloqueos, pide que verifiquemos el proceso de solución paso por paso y nos ayuda en el control sobre el proceso.</p> <p>Considera estrategias de enseñanza para la visión retrospectiva en una ficha de trabajo.</p> <p>Resolver un problema con los cuatro pasos de Pólya facilita mi aprendizaje, es divertido, entiendo bien los problemas y aprendo mejor.</p>	<p>compromiso en la planificación de las sesiones, hechos que demuestran la efectividad de mi propuesta pedagógica alternativa.</p>	
<p>APRENDIZAJE COOPERATIVO</p>	<p>Promovemos la responsabilidad individual formando grupos pequeños: pido que se agrupen con sus compañeros más cercanos para realizar los juegos, (AC), Para</p>	<p>Los estudiantes comenzaron a desarrollar la hoja de trabajo de manera individual (AC).</p>	<p>La profesora, durante la clase, siempre forma equipos de trabajo para facilitar el aprendizaje y lo</p>	<p>Encuentro datos que coinciden con mis DC, el CC del acompañante y la encuesta realizada a los estudiantes; puedo</p>	<p>Puedo mencionar que todavía existen dificultades, para el manejo de los equipos de trabajo,</p>

<p><i>resolver problemas del contexto en equipos de 4 integrantes. Antes de empezar a trabajar en equipo, cada estudiante realiza un trabajo individual concreto sobre los contenidos a tratar.</i></p> <p><i>Contestan las preguntas en forma individual y en equipo (AC) Los estudiantes retoman el material y comienzan a construir y rellenar el cuadro con los datos exactos (AC) La ficha de trabajo que tiene cada estudiante contestan las preguntas de comprensión de manera individual (AC)</i></p> <p>Elegimos al azar el trabajo de un estudiante. <i>Elijo al azar la ficha de trabajo de un estudiante e hice una comparación de respuestas, estas eran diferente y algunos no eran la correcta, fue motivo para corregirles el error que cometían (AC)</i></p> <p>Los estudiantes explican lo aprendido a sus compañeros <i>Un representante sale a explicar el proceso de resolución (AC) y dan los resultados (AC). Algunos estudiantes sugieren y participan, incluso un miembro de un equipo hace la corrección oportuna al equipo que salió a socializar (AC).</i></p> <p>Evaluamos a cada estudiante por separado</p>	<p>Los estudiantes realizan la lectura individual (AC). Luego, realizan preguntas a sus estudiantes: ¿de qué trata el problema? Les pide que expliquen el problema con sus palabras. Intervienen dos estudiantes en la explicación (AC).</p> <p>Las estudiantes que hicieron la gráfica explican lo que han hecho (AC).</p> <p>Al ver que unos grupos llegaron a la respuesta, se les pidió que salieran a la pizarra a escribir sus resultados (AC).</p> <p>Una estudiante manifestó con seguridad que no es una función lineal, los resultados del juego de los palitos, de las torres de tapas.</p>	<p>hacemos por cercanía. Cuando trabajan en equipo, podríamos resolver problemas difíciles, porque aportamos ideas; así nos ayudamos y aprendemos mejor.</p> <p>Cuando trabajas las actividades en equipo sí hay un ambiente de colaboración entre los miembros del equipo, porque nos ponemos de acuerdo y nos apoyamos; pero, a veces, algunos compañeros juegan o conversan y no hay mucha colaboración.</p>	<p>mencionar que, durante las sesiones de clase, organizo equipos de trabajo para fomentar el aprendizaje cooperativo. La estrategia de formar los equipos es por cercanía, con 2 a 4 integrantes. Emplear una estrategia grupal permite al estudiante desarrollar sus habilidades colaborativas; facilita la comprensión y resolución de los problemas, compartir sus conocimientos, ideas asumir roles, y mejorar su aprendizaje en interacción con sus pares.</p>	<p>pues hay algunos estudiantes que deben asumir roles; para ello, debo hacer recordar estas funciones en cada sesión de clase.</p>
---	--	---	--	---

	<p>Voy registrando puntos a favor a los estudiantes que participan, a la vez reforzando algunos vacíos. (AC)</p> <p>Autoevaluación grupal e individual Entrego la ficha de coevaluación grupal. Pasado unos cinco minutos, llegan a entregar el instrumento de evaluación (AC). Les indico a los equipos entregar la ficha de trabajo resuelta al final de la sesión y el primer equipo que termina en menos tiempo de lo indicado tendrá el calificativo más alto (AC). Los equipos construyen un rectángulo grande, tal como se les pide en el problema. Felicito y asigno puntos a favor (AC)</p> <p>Asignamos roles y tareas concretas. Mientras van formándose los equipos, pego en la pizarra un papelote con las roles que deben cumplir cada integrante de equipo (AC)</p> <p>El observador registra en una “guía de observación” el grado de contribución de cada miembro del grupo.</p> <p>Ellos me consultan y veo que está correcta la resolución del problema. Les felicito y agarro la ficha de observación y anoto puntos a favor de los integrantes de equipo y pido que salgan a socializar (AC)</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Cada miembro del equipo firma el trabajo</p> <p><i>Las actividades de la ficha de trabajo se reparten. Cada integrante elige un problema para resolverla (AC). Recojo el material para ver si hay un avance y hasta dónde pueden manifestar lo aprendido en clase anterior y les pido que cada integrante firme al lado del problema que resolvió (AC).</i></p>				
<p>MATERIA L DIDÁCTICO</p>	<p>Material no estructurado</p> <p><i>Comienzo a repartir a cada dos estudiantes tapitas de gaseosa y las tiras de las ranitas salarinas. Maquetas de tapas de gaseosa y palitos de helado.</i></p> <p>Material estructurado</p> <p><i>Se pide en la ficha de trabajo la formación de grupos de cuatro integrantes.</i></p> <p><i>A cada equipo, le entrego cuadrados de dos centímetros de lado. Observo que los integrantes de cada equipo están con la ficha de trabajo en mano y les facilita la lectura del problema y a la vez les orienta a dar respuestas a las preguntas, de cada paso de resolución de problema.</i></p> <p><i>La ficha de trabajo está diseñada con los cuatro pasos de Pólya; además, cada paso tiene sus respectivas preguntas que son preguntas orientadoras.</i></p>	<p><i>Les proporciona material como son: palitos de helados, tapas de gaseosas.</i></p> <p><i>Les entrega una hoja de trabajo. Esta hoja está elaborada en función de los cuatro pasos de Pólya.</i></p> <p><i>Luego se continúa con la actividad 2. Para ello, la profesora les proporcionó material manipulativo, son los bloques de Dienes.</i></p>	<p>La profesora siempre utiliza material manipulativo para mejorar mi aprendizaje, formar figuras me ayuda a reconocer.</p> <p>El material impreso que proporciona la profesora es más fácil, me ayuda aprender mejor y me ahorra tiempo.</p> <p>La profesora sí proporciona material impreso, con los 4 pasos de Pólya. Me facilita el trabajo en aula y me ayuda comprender y ejecutar el problema. Esto me ayuda aprender el tema mejor que en la pizarra.</p>	<p>Encuentro coincidencias con mis DC, el CC del acompañante y la encuesta realizada a los estudiantes; durante las sesiones, utilizo guías de trabajo con los 4 pasos de Pólya. Ello facilita el aprendizaje. Para realizar los juegos, entrego material concreto. Esto satisface al estudiante, porque le ayuda, le facilita el aprendizaje, por lo que nuestro mayor compromiso con el diseño de las actividades propuestas. Así, evidencio el compromiso en la planificación de las sesiones, demostrando la efectividad de mi propuesta pedagógica alternativa.</p>	<p>Puedo mencionar que todavía existe dificultad en algunos estudiantes, quienes necesitan el apoyo permanente de las guías de trabajo, y la manipulación constante de materiales concretos que hacen viable su aprendizaje en el área de Matemática.</p>

4.3 Interpretación y evaluación

4.3.1 Interpretación y evaluación de categoría y subcategorías

Para el análisis e interpretación de los resultados cualitativos, tomé en cuenta la categoría: estrategia de enseñanza, como subcategorías planteadas en la investigación: resolución de problemas, aprendizaje cooperativo y material didáctico. En cada subcategoría, discriminé una serie de unidades de análisis que emergieron como rasgos característicos propios, que dieron identidad y profundidad a cada una de las subcategorías que responden a los criterios e indicadores para el seguimiento y evaluación de la propuesta pedagógica establecida y dar consistencia a los resultados.

Categoría: Estrategia de enseñanza

Concibo por estrategia de enseñanza a la secuencia integrada de procedimiento y recursos que hace uso el profesor con el propósito de desarrollar capacidades, conocimientos, actitudes. Entonces, implica la planificación, ejecución y evaluación; cuyo proceso nos conduce a la reflexión y la toma de decisiones sobre mi práctica para reconstruir mis próximas intervenciones.

Una vez decidida la estrategia, el presente trabajo pretendió buscar la mejora de mi práctica pedagógica docente considerando los estudiantes, que comprenden situaciones problemáticas a través de mi propuesta. Las mismas se hicieron presentes en la elaboración de sesiones de aprendizaje, que justifican la naturaleza del proceso pedagógico a través de los juegos y los cuatro pasos de Pólya, poniendo en evidencia mi propuesta pedagógica alternativa.

Para la secuencia didáctica, se definió y diseño el tipo, la cantidad, calidad de materiales didácticos, propiciando la participación ayuda mutua y colaboración de mis estudiantes través del aprendizaje cooperativo. Puedo afirmar que la secuencia de actividades adecuadas favoreció el aprendizaje de mis estudiantes. La resolución de problemas como estrategia de enseñanza consideró como subcategoría tomando como procesos pedagógicos los cuatro pasos de Pólya y que a continuación analizo.

Subcategoría 01: Resolución de problemas

Unidad de análisis 1: Comprender el problema

Al desempeñarme como docente investigadora, pude experimentar lo siguiente:

Como docente investigadora, puedo aportar algunas estrategias de enseñanza en el enfoque de resolución de problemas. Para el primer paso de la resolución de problemas, los estudiantes realizan la lectura silenciosa sobre las reglas de juego; para interpretar las preguntas de comprensión, evalúan los movimientos, objetivos y la manera de ganar. Observo que esta actividad produce aspectos motivadores, capacidades matemáticas. Luego, entrego una ficha de trabajo con un problema contextualizado, estructurado, mediante preguntas orientadoras como: ¿Entiendes todo lo que dice?, ¿Distingues cuáles son los datos?, ¿Cuál es la condición?, ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?, ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes? Para iniciar con esta actividad, comienzan con la lectura y la participación voluntaria de mis estudiantes, para responder las preguntas de comprensión. Este primer paso de Pólya permite la problematización de los estudiantes, sirve para recoger y activar los saberes previos de mis estudiantes y la búsqueda del conflicto cognitivo, evidenciándose la necesidad del aprendizaje.

Por su parte, el acompañante pedagógico afirma:

La profesora propone un juego de construcción de maquetas con materiales concretos; enseguida, les pregunta cuántos palitos o tapas tendrá la octava construcción; así mismo, les pide que lo representen en el sistema de coordenadas cartesianas, el juego consiste en elaborar una función lineal. Se observa que los estudiantes participan mostrando seguridad en dar los resultados del juego. Luego, les hace entrega de una ficha de trabajo estructurado con los pasos de Pólya y problemas contextualizados, para reforzar el aprendizaje de sus estudiantes.

En tanto, los estudiantes declaran que:

La profesora presenta actividades de resolución de problemas difíciles y de interés, con juegos y materiales; así mismo, mencionan que el juego les divierte y es fácil de aprender los temas de la clase y es otra forma de resolver problemas; del mismo modo, la profesora sí emplea estrategias para la comprensión del problema, con preguntas y repreguntas, para explicar el problema con nuestras propias palabras, o jugando con los datos. La estrategia de enseñanza resultó favorable, ya que los estudiantes muestran más interés por aprender; los juegos presentados con

materiales les ayuda a resolver problemas matemáticos. Ello facilita el aprendizaje de conocimientos matemáticos de manera significativa.

Unidad de análisis 2: Elaborar un plan

Como docente investigadora refiero lo siguiente:

Cuando a mis estudiantes les propongo juegos, como estrategia de enseñanza, en el proceso pedagógico de resolución de problemas, elaboran su plan haciendo una serie de pruebas de movimiento, relacionando con otros juegos parecidos. Así mismo, al presentarles problemas de contexto en una ficha de trabajo, les oriento haciendo recordar los pasos de la siguiente manera: ¿Cuál es el paso siguiente? Ellos me contestan: Elaborar un plan. A esta respuesta, les dirijo a través de preguntas y sugerencias, con el fin de provocar ideas o estrategias de resolución de problemas que hayan tenido en experiencias pasadas. Cuando algún estudiante responde, por ejemplo, organizo los datos en una tabla; el resto de los estudiantes también responde lo mismo, termino con este paso. Puedo manifestar que mis estudiantes, en este paso, realizan la exploración de sus saberes previos, con el fin de seleccionar estrategias de resolución de problema propuesto anteriormente. Para terminar este paso, mis estudiantes identifican las estrategias de resolución del problema como hacer un diagrama, una tabla de doble entrada, un gráfico, etc.

Por su parte, el acompañante pedagógico, manifiesta:

La profesora dirige este procedimiento en función a las preguntas orientadoras, desde la ficha de trabajo, del modo siguiente: ¿Han resuelto algún problema parecido? A esta pregunta, los estudiantes dan sus ideas.

En tanto, los estudiantes dicen:

La profesora sí sugiere la elaboración del plan, con preguntas y sugerencias. Nos dice que busquemos y empleemos una o más estrategias de solución, con preguntas y repreguntas como: hacer gráficos, tabla y buscar regularidades, buscar un patrón.

Unidad de análisis 3: Ejecución del plan

Como investigadora, refiero lo siguiente sobre esta subcategoría:

Para empezar este paso, mis estudiantes identifican las estrategias de resolución del problema. En esta fase, hacen uso de procedimientos heurísticos que forman parte de sus conocimientos y experiencias de resolución de situaciones problemáticas. Por ejemplo, realizan las siguientes actividades: rellenan el cuadro de doble entrada; con los datos de la tabla, contestan las preguntas del problema; observo que algunos equipos están seguros de sus procedimientos, esto me alegra. A medida que van acabando con esta actividad, pido que sigan con la construcción de la gráfica. Mientras estos equipos de estudiantes trabajan, voy asesorando a los demás equipos ayudándoles a salir de sus bloqueos. Pidiendo que verifiquen el proceso de solución, paso por paso, así como del control sobre el proceso.

Por su parte, el acompañante pedagógico manifiesta:

La profesora asesora a los equipos de trabajo pasando de equipo en equipo, al trabajar con los materiales y haciendo preguntas; también, se observa que en algunos equipos, ya hay procesos de resolución con algunas repuestas y los estudiantes las escriben en la ficha de trabajo.

En tanto, los estudiantes afirman:

La profesora sí considera estrategias para la ejecución del plan de solución; manifiestan lo siguiente: Nos ayuda a salir de nuestros bloqueos, pide que verifiquemos el proceso de solución paso por paso y nos ayuda en el control sobre el proceso.

Unidad de análisis 4: Visión retrospectiva

Como docente investigadora, refiero lo siguiente sobre este aspecto:

Para terminar con la resolución del problema planteado, procedo a que mis estudiantes socialicen. Para ello, pido que salgan al frente; generalmente, se le hace la invitación al primer equipo victorioso, a compartir la resolución del problema; cuando terminan con la exposición, dirijo la pregunta de visión retrospectiva en forma general. En esta fase, examinan el camino y el resultado que les condujo a ella; además, imaginan casos en que podrían utilizar de nuevo el mismo proceso de razonamiento o algún otro problema. Las preguntas que se planteó fueron las siguientes: ¿Puedes verificar tu resultado?, ¿Qué procedimientos has utilizado para dar la respuesta al problema planteado?, ¿Puedes utilizar el

método para resolver algún otro problema? Orientados por la ficha de trabajo, mis estudiantes responden las preguntas a esta última fase.

Por otro lado, el acompañante pedagógico manifiesta:

La profesora pide a los equipos de trabajo que expliquen cómo han obtenido esos resultados; expone un representante lo que ha trabajado en la resolución del problema. Ante esto, la profesora manifiesta su gusto, porque están justificando sus resultados en base a lo aprendido en clases anteriores.

En tanto, los estudiantes afirman:

Que la profesora sí considera estrategias de enseñanza para la visión retrospectiva en una ficha de trabajo, mediante preguntas. Además, consideran que resolver un problema con los cuatro pasos de Pólya sí facilita su aprendizaje, es divertido, entienden bien los problemas y aprenden mejor.

Subcategoría 2: Aprendizaje cooperativo

Unidad de análisis 01: Agrupamientos heterogéneos

Como docente investigadora, puedo manifestar que:

Durante mi práctica pedagógica, conformé equipos de trabajo, A la hora de realizar agrupamientos, tomé decisiones respecto a las siguientes cuestiones: ¿Los grupos serán homogéneos o heterogéneos?, ¿Cuántos miembros tendrán cada grupo de aprendizaje? Los grupos de aprendizaje cooperativo suelen tener entre dos y cuatro miembros, dependiendo a la actividad encomendada y los objetivos propuestos de la sesión. ¿Cuánto tiempo durará el agrupamiento? Los equipos de una a varias sesiones dejan que los equipos trabajen juntos durante el tiempo necesario, para que alcancen los objetivos propuestos y logren un buen resultado en la resolución del problema. ¿Cómo se distribuirán los estudiantes en los distintos grupos? La estrategia fue grupos seleccionados por los propios estudiantes, dejando a los estudiantes se agrupan libremente y por cercanía, proponiendo a los alumnos un problema y pedirles que resuelvan el problema,

¿Cómo dispondremos el aula? Los miembros del equipo se sientan juntos, pueden ver al docente, estar lo bastante separados, fácil acceso a los demás, al docente y

a los materiales que necesitan para ejecutar las tareas asignadas y la disposición debe ser flexible la composición de los grupos con rapidez y en silencio.

Unidad de análisis 2: Interdependencia positiva

Para facilitar y mejorar el proceso de aprendizaje de resolución de problemas, a mis estudiantes les propongo juegos y problema contextualizados en una ficha de trabajo. Así, todos comparten la interdependencia de tareas, recursos. Para acelerar con las actividades, les digo que el primer equipo que termine tendría la calificación más alta. Observo que se establecen objetivos grupales por ganar. Esta situación se refuerza con otras formas de interdependencia positiva, recompensas/celebraciones, identidad. Mientras voy asesorando a los equipos, observo que mis estudiantes consultan unos a otros, se ponen de acuerdo de manera coordinada y consensuada. Al ver esto, felicito a los equipos. Se evidencia que cada miembro del equipo tiene una contribución única para lograr el objetivo conjunto, determinado por sus recursos, habilidades, funciones. Ello deriva en la valoración de la diversidad. Cuando salen a la pizarra, explican el procedimiento y dan los resultados. En este proceso, observo que los estudiantes van verificando sus resultados; otro miembro de equipo hace la corrección oportuna al equipo expositor; mientras otros, al ver que está bien el proceso de resolución, se alegran. Asegurando la interdependencia a estos niveles, se establece en el aula una dinámica cooperativa, alcanzado el éxito conjunto; se establece una dinámica en la que todos comparten recursos, se apoyan mutuamente y celebran los éxitos conjuntos

Subcategoría 3: Recursos y materiales didácticos

Como docente investigadora, puedo aportar que el uso de materiales didácticos en el área de matemática, en el nivel secundario contribuye a mejorar la estrategia de enseñanza. Para el proceso, utilicé material no estructurado y estructurado con fin de iniciar el juego, por ejemplo, las tapitas de gaseosa y las tiras de las ranitas saltarinas, maquetas de tapas de gaseosa y palitos de helado, cuadrados de dos centímetros de lado, los boques de Dienes. Después de concluir con la resolución del juego, entrego a los estudiantes una ficha de trabajo estructurado con los cuatro pasos de Pólya; además, para comenzar con la ejecución del plan, en la ficha, se indica la formación de cuatro integrantes. Observo que este material les facilita la

lectura y les orienta a dar respuestas a las preguntas de cada paso de resolución del problema.

Sobre el asunto, el acompañante pedagógico manifiesta:

La docente les proporciona material como: palitos de helados, tapas de gaseosas. Además, les entrega una hoja de trabajo. Esta hoja está elaborada en función de los cuatro pasos de Pólya. Luego, se continúa con la actividad 2; para ello, la profesora les proporcionó material manipulativo, con los bloques de Dienes.

En tanto, los estudiantes expresan:

La profesora siempre utiliza material manipulativo para mejorar mi aprendizaje. Formar figuras me ayuda a entender mejor los temas de la matemática; también, el material impreso que proporciona la profesora me facilita el trabajo en aula y me ayuda a comprender y ejecutar el problema. Esto me ayuda a aprender mejor que en la pizarra y es más fácil y me ahorra tiempo.

4.4 Práctica pedagógica antes y ahora

4.4.1 Descripción de la práctica pedagógica antes y ahora

Mi práctica pedagógica de antes se diagnosticó mediante el proceso de la deconstrucción. Como primera actividad, se levantó información sobre mi práctica pedagógica, en diez diarios de campo; en cada uno de ellos, se registró la parte descriptiva, reflexiva, crítica e interventiva; luego, sistematicé los datos en pos de categorías y subcategorías. Finalizando la actividad con la elaboración de un organizador visual denominado mapa conceptual de la deconstrucción.

Como segunda actividad de esta primera fase, se realizó el análisis textual del saber pedagógico, Teniendo en cuenta mis diarios de campo, a través de la estrategia de la cromatización, definí las categorías y subcategorías; este proceso me permito identificar las fortalezas, debilidades y teoría implícitas. Con la obtención de estos datos, pude identificar como categoría a estrategia de enseñanza y como subcategorías: resolución de problemas, equipos de trabajo y material didáctico, como recurrencias encontradas en mis diarios de campo investigativos. Como docente investigadora, puedo narrar brevemente que mi práctica pedagógica era basada bajo el enfoque del conductismo y constructivismo.

Conductismo porque mis estudiantes, en la mayoría de las sesiones impartidas, recibían información en forma pasiva y memorística; solo algunas veces el proceso de enseñanza-aprendizaje formaba equipos de trabajo para propiciar el desarrollo de la resolución de problemas no contextualizados, con un solo proceso de resolución; a ello acompañaba como material una hoja de trabajo o el texto del MED. Durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje, acompañaba permanentemente a mis estudiantes por equipos de trabajo; pero sin ningún sustento teórico del manejo y formación de equipos. A su vez, para despertar interés en mis estudiantes, propiciaba juegos, aplicados a ejercicios sencillos y repetitivos. En este sentido, puedo afirmar que me inclinaba al enfoque del constructivismo; en cuanto a mis sesiones, diseñaba sesiones no contextualizadas fuera de interés y realidad de mis estudiantes, desconocía qué enfoque pedagógico utilizaba con certeza. Como análisis a esta situación, se finalizó la primera fase, formulando el problema: ¿Hasta qué punto los juegos didácticos y los pasos de Pólya pueden desarrollar las capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado “B” de secundaria en la Institución Educativa *Los Libertadores*, 2013-2015?

Ahora, propongo acciones de cambio mediante la reconstrucción de mi práctica pedagógica. Inicio con la planificación de acuerdo a las necesidades e interés de mis estudiantes. Mi estrategia de enseñanza es la resolución de problemas, considera como procesos pedagógicos los cuatro pasos de Pólya, plasmado en mi propuesta pedagógica alternativa, teniendo como propósito el desarrollo de las capacidades y competencias matemáticas, presento juegos y situaciones problemáticas contextualizadas para atender las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes. Mi práctica pedagógica mejoró considerablemente; lo observo en la aplicación de la enseñanza basada en los cuatro pasos de Pólya, en este sentido, puedo mencionar que hago uso del enfoque de resolución de problemas, que es el corazón de la matemática. Para el desarrollo del problema planteado, hago uso de materiales didácticos; porque considero que, sin ningún material didáctico, el estudiante puede por sí solo llegar a realizar operaciones intelectuales, pero la utilización de dicho material favorece el proceso para llegar a ellas. Así mismo, conformo equipos de trabajo con el fin de lograr la responsabilidad individual; es indispensable que todo miembro se sienta responsable de los resultados obtenidos por el grupo, signo de que dialogan, se ayudan intercambiando ideas y conocimientos con el propósitos de aprender todos en forma solidaria y democrática.

Tabla 11. Mi práctica pedagógica de antes y ahora

PRÁCTICA PEDAGÓGICA	
ANTES	AHORA
<ul style="list-style-type: none"> - Era basada en el conductismo y el constructivismo. - Desarrollaba sesiones de aprendizajes no contextualizadas. - No desarrollaba competencias y capacidades matemáticas en mis estudiantes. - Formaba grupos de trabajo, pero no sabía qué enfoque utilizaba, porque no tenía ningún sustento teórico del manejo y formación. - Utilizaba materiales didácticos que no eran pertinentes al proceso pedagógico y al proceso cognitivo. - Propiciaba juegos sencillos y repetitivos aplicados a la resolución de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mi práctica pedagógica mejoró mediante el uso de estrategia de enseñanza de resolución de problemas con procesos pedagógicos basada en juegos y los cuatro pasos de Pólya - Desarrollo sesiones de aprendizaje a partir de juegos y situaciones problemáticas contextualizadas. - Formo equipos para propiciar aprendizajes cooperativos - Uso materiales didácticos estructurados para favorecer el proceso de aprendizaje de la resolución de problemas

Buenas prácticas: Lecciones aprendidas

Como docente investigadora de la enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya, puedo aportar sobre el trabajo en aula y narrar sobre mi práctica pedagógica deconstructiva. Era basada bajo el enfoque del conductismo y constructivismo. Conductismo porque, en la mayoría de las sesiones, mis estudiantes recibían información en forma pasiva y memorística; solo algunas veces proponía resolver problemas no contextualizados; ello no demandaba la reflexión, porque era de fácil la resolución; durante el proceso de esta actividad, formaba equipos de trabajo, a ello acompañaba un material que consistía en una hoja de trabajo, con problemas matemáticos o simples ejercicios; así mismo, acompañaba permanentemente a mis estudiantes por equipos de trabajo. Para despertar interés en mis estudiantes, propiciaba juegos, aplicados a ejercicios sencillos y repetitivos. En cuanto a mis sesiones, diseñaba sesiones no contextualizadas, fuera del interés y realidad de mis estudiantes; en este sentido, puedo afirmar que me inclinaba al enfoque del constructivismo. A partir de esta breve descripción, puedo afirmar que,

durante esta mi práctica en aula, desconocía la resolución de problemas como una estrategia de enseñanza-aprendizaje; formaba equipos de trabajo, pero sin ningún sustento teórico del manejo y formación de equipos, así como el adecuado uso y elaboración del material didáctico en diversas situaciones de la resolución de problemas; prácticamente desconocía qué enfoque pedagógico utilizaba con certeza. Ahora, propongo acciones de cambio mediante la reconstrucción de mi práctica pedagógica. Inicio con la planificación, de acuerdo a las necesidades e interés de mis estudiantes; mi estrategia de enseñanza considera la resolución de problema a través de juegos didácticos; como proceso pedagógico, los cuatro pasos de Pólya, plasmados en mi propuesta pedagógica alternativa, teniendo como propósito el desarrollo de las capacidades matemáticas. Presento juegos y situaciones problemáticas contextualizadas para atender las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes. Mi práctica pedagógica mejoró considerablemente con la aplicación de la enseñanza basada en juegos y los cuatro pasos de Pólya; en este sentido, puedo evidenciar que hago uso del enfoque de resolución de problemas. Además, para enriquecer el desarrollo de esta actividad, hago uso de materiales didácticos pertinentes, porque considero que la utilización de dicho material favorece el proceso del aprendizaje. Así mismo, conformo equipos de trabajo con el fin de lograr la responsabilidad individual, que es indispensable que todo miembro se sienta responsable de los resultados obtenidos por el grupo y propiciar la igualdad de posibilidades de participación de mis estudiantes. Entonces, puedo manifestar la mejora de mi estrategia de enseñanza, para proyectarme a situaciones futuras la disminución de riesgos y fracasos. Entonces, culminado el ciclo, puedo manifestar que logré buenas prácticas como consecuencia de la investigación acción pedagógica.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación acción pedagógica referente a mi práctica pedagógica, llego a las siguientes conclusiones:

1. Mediante la reflexión profunda de mi práctica pedagógica, pude mejorar mi trabajo pedagógico en lo referente a las estrategias de enseñanza-aprendizaje, propiciando como proceso pedagógico los juegos didácticos y los cuatro pasos

de Pólya; evidenciándose el desarrollo de capacidad de resolución de problemas matemáticos en mis estudiantes del segundo grado de secundaria.

2. Las teorías implícitas que sustentaban mi práctica pedagógica apuntaban al enfoque conductista; puesto que me limitaba a exponer el conocimiento, resolver ejercicios, problemas matemáticos descontextualizados; dificultando a mis estudiantes en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas. En los esfuerzos de planificar actividades que promuevan trabajos grupales, tuve como propósito mejorar mi saber pedagógico en relación a la enseñanza basada en los juegos didácticos y los pasos de Pólya, que sustentaron pedagógicamente mi nueva práctica pedagógica, dentro del constructivismo.
3. Reconstruí de manera coherente y organizada mi práctica pedagógica utilizando teorías constructivistas como el juego didáctico y los cuatro pasos de Pólya; logrando optimizar mi estrategia de enseñanza y la estrategia de aprendizaje en mis estudiantes, quienes muestran mayor interés y satisfacción en desarrollo de capacidades matemáticas; por lo que, puedo identificar y criticar mi saber pedagógico pasado y la actual.
4. El análisis de la información obtenida, en base a los datos provenientes desde la perspectiva de los tres actores de cambio (investigadora, acompañante y estudiantes), muestra que la aplicación de los juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya, combinada con la estrategia de trabajo cooperativo, promueven eficazmente la capacidad de resolución de problemas en el área de Matemática.

RECOMENDACIONES

1. A los docentes en general, recomiendo practicar la investigación acción pedagógica, ya que permite narrar experiencias sobre nuestra práctica pedagógica. Pude darme cuenta del problema que tenía en mi práctica en aula, la estrategia de enseñanza que utilizaba no era tan efectiva para el desarrollo de un aprendizaje significativo.
2. Es necesario que el magisterio en general evalúe las teorías pedagógicas que trabaja y los compare con nuevas estrategias bajo el nuevo enfoque. Este conflicto cognitivo le servirá para orientar una nueva práctica pedagógica, con sustentos teóricos válidos.
3. A los docentes del área de Matemática, incursionar dentro de las estrategias de juegos didácticos, el aprendizaje cooperativo y los cuatro pasos de Pólya para desarrollar las competencias matemáticas. Los resultados a los cuales se arribó son positivos, por lo que se sugiere su puesta en práctica en todo ámbito educativo.
4. Es necesario que todo docente evalúe científicamente los resultados de las prácticas pedagógicas, con indicadores objetivos y subjetivos, para demostrar los cambios pedagógicos que la sociedad requiera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, C. (2007). *Educación matemática e imaginación*. UNIÓN, 11, 9-17.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós
- Carrasco, S. (2013). *Metodología de la investigación científica*. Perú: San Marcos.
- Corbalán, F. (1998). *Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato*. 1.^a reimpresión. Madrid: Síntesis. S.A.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- García Cruz, D. J. A. (1995). *La didáctica de las matemáticas. Una visión general*. Recuperada de: http://docentes.uacj.mx/flopez/Cursos/Didactica/DidacticaDeLasMa_UnaVisionGeneral.htm
- Gaulin, C. (2001). *Tendencias actuales de la resolución de problemas*. Sigma, 19, 51-63. Recuperada de: http://www.berrikuntza.net/edukia/matematika/sigmaaldizkaria/sigma_19/TENDENCI.PDF
- Godino, J. D. (2002). *Proyecto Edumat-Maestros*. Granada. Publicación realizada en el marco del Proyecto de Investigación y Desarrollo del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Recuperada de: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros>.
- Guzmán, M. de (1984). *El juego motivador de la matemática*. Cátedra UCM. Sección de Directrices Heurísticas Basadas en el Juego. Párrafo 20. Recuperado de: <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/legado/educacion/juegoMotivador>
- Guzmán, M. de. (2007). *Enseñanza de las ciencias y la matemática*. Revista Iberoamericana de Educación - Número 43. Párrafo 26. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie43a02.htm>
- Latorre, A. (2004). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.

- McKernan, J. (2008). *Investigación-acción y currículum*. 3.^a ed. Madrid, España, Morata.
- Ministerio de Educación del Perú. (2007). *Guía de solución de problemas. Guía para el desarrollo de capacidades*. Dirección Nacional de Educación Básica Regular. Lima.
- Ministerio de Educación del Perú. (2008). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Navarrete.
- Ministerio de Educación del Perú. (2013). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros adolescentes? Números y operaciones, cambio y relaciones VII ciclo, tercero, cuarto y quinto grados de Educación Secundaria. Fascículo 1*. Dirección Nacional de Educación Básica Regular Lima: Navarrete.
- Parra, B., (1990). *Dos concepciones de resolución de problemas*, Revista Educación Matemática, 2, 3, 22-31.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear resolver problemas*. 1.^a ed. México: Trillas (HowSolve it. 1945)
- Pujolàs, P. (2004). *Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Eumo-Octaedro.
- Pujolàs, P. (2009). *Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva. Una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes*. Universidad de Vic.
- Restrepo, B.; Puerta, M.; Valencia, A.; Perdonó, E.; Moreno, L. I.; Hincapié, Z.; y otros. (2011). *Investigación-acción pedagógica*. Medellín, Colombia: Corporación Educación Solidaria.
- Rojas, R. (2006). *Guía para realizar investigaciones sociales*. 3.^a ed. México: Plaza y Valdez Editores.
- Stein. (2000). *Los niveles de demanda cognitiva en las tareas de matemática en la taxonomía de Stein*. Recuperado de: <http://blog.pucp.edu.pe/item/15934>
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.

Vilanova, Silvia; Rocerau, María C.; Oliver, M. Isabel; Vecino, Susana; Medina, Perla; Astiz, Mercedes; Valdez, Guillermo y Alvarez, Estella. (2001). *Concepciones y creencias sobre la matemática. Una experiencia con docentes de 3er. Ciclo de la Educación General Básica*. Argentina. Revista iberoamericana de educación. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/experiencias9.htm>.

Vygotsky, L. S. (1998). *Pensamiento y lenguaje*. Cuba: Pueblo y Educación.

ANEXO

Anexo 1. Diarios de campo investigativos

DIARIO DE CAMPO INVESTIGATIVO N.º 2

IE : “Los Libertadores”
 TEMA : Operaciones con radicales
 FECHA : 17/09/13
 DOCENTE : Huamaní Palomino, Irma Flora

DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN	CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS (UNIDADES SIGNIFICATIVAS)
<p>Me presente al aula de clase a las 9:00 a.m. Al ingresar observe la impaciencia de los estudiantes, era porque deseaban hacer uso de los recursos educativos matemáticos en el AIP, no pude concretar sus deseos, porque estaba haciendo uso otro grado de estudio, pero para prevenir esta situación lleve una hoja impresa sobre crucigrama matemático, con este material pude salvar el momento de motivación.</p> <p>Forme equipos de trabajo por afinidad, cada grupo de 4 integrantes haciendo un total de 7 equipos de trabajo al momento de integrarse se generó desorden por unos minutos.</p> <p>Luego volvió la calma, es cuando pude explicar las reglas de trabajo asignando y darles a cada equipo los números indicados de cada casillero y en seguida entregar las copias de crucigrama, en ese momento vi que los jóvenes se esmeraban por encontrar la letra y la palabra indicada, que llene los casilleros, cumplido el tiempo indicado de cinco minutos, pase de equipo en equipo a revisar lo encomendado. Pude observar que solo 4 equipos habían encontrado las palabras que completa los casilleros indicados y 3 equipos se encontraban en proceso, entonces pude darles unos minutos más para que puedan llegar a las palabras indicadas, mientras hacia esta situación pude observar la impaciencia de los chicos que encontraron la solución correcta y para calmarlos tuve que designarlos el mismo trabajo y así obtener más puntos a favor.</p> <p>Pienso que al hacer esto hice mal porque no respete el ritmo de aprendizaje de los tres equipos de trabajo y quizás los conduje a un fracaso emocional; y para mejorar debo planificar bien el trabajo de crucigrama, planteando más preguntas de acuerdo a la complejidad y así asignarlos en forma graduada y de acuerdo al ritmo de aprendizaje de los estudiantes con el fin de que todos lleguen al mismo puntaje.</p> <p>Luego entregue fichas con cuatro ejercicios de operaciones con radicales, en seguida explique el trabajo que iban a realizar, y cuando empezaron con lo encomendado pude observar que los integrantes de los equipos escogieron los ejercicios más sencillos dejando el ejercicio complejo al estudiante más callado. Al pasar unos 30 minutos entregaron la hoja de practica grupal, me di cuenta que no hubo un trabajo colaborativo sino un trabajo individual.</p> <p>Ante esta situación no pude intervenir porque me pase el tiempo monitoreando los equipos de trabajo, pienso que deje pasar este momentos donde tenía que intervenir de manera oportuna dando recomendaciones de reflexión.</p> <p>Termine la clase dejando una hoja con ejercicios sencillos, cuando de pronto toco el timbre para el cambio de hora y no pude terminar con la exposición del trabajo que realizaron, porque observe la impaciencia en los jóvenes y deje salir al recreo a medida que entregaban la hoja de práctica grupal.</p> <p>Pienso que no estoy manejando adecuadamente la formación de equipos de trabajo y que debo proponer otro método de trabajo grupal en donde los chicos se sientan a gusto con el trabajo encomendado.</p>	<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (EMG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENFOQUE DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS • JUEGOS DE ESTRATEGIA • TRABAJO EN EQUIPO • MEDIOS Y MATERIALES <p>PLANIFICACIÓN CURRICULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • DOSIFICACIÓN DE TIEMPO <p>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN (EE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS • MODALIDADES DE EVALUACIÓN

DIARIO DE CAMPO INVESTIGATIVO N.º 4

IE : "Los Libertadores"
 TEMA : Proporcionalidad Inversa
 FECHA : 22/10/13
 DOCENTE : Huamaní Palomino, Irma Flora

DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN	CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS (UNIDADES SIGNIFICACION)
<p>Ingrese al aula de clase a la hora puntual, observe que los chicos estaban inquietos y uno de ellos pidió permiso al servicio higiénico cuando de repente todos querían salir, entonces, pensé si algo les inquieta no podrían trabajar cómodamente, para esto tuve que dar tres minutos de mi hora para que puedan ir al servicio, Cuando regresaron, vi que estaban más tranquilos y cómodos.</p> <p>para no perder más tiempo, ordene que formen grupos de cuatro integrantes y que lo hicieran por afinidad, entonces quedaron jóvenes sin integrarse porque nadie de los equipos formados los quería, manifestaron que no cumplían con el trabajo del equipo, ante ello forme otro equipo de trabajo y luego explique el trabajo a realizar, y me puse a entregar la guía didáctica que elabore, con cinco actividades del tema de proporcionalidad, no considere el título, porque el propósito era que ellos descubran a través de resolución de problemas, analicen los datos de la tabla y establezcan la relación de las magnitudes para luego darles el título al tema y generalizar su resolución. Para lograr tuve que guiarlos, haciendo una lectura del problema luego lanzar preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué magnitudes encuentras en el problema? ¿Qué relación existe entre ellas? Y para elaborar el plan continúe con preguntas ¿Conoces alguna forma de resolver el problema? ¿Puedes utilizar la tabla para realizar los cálculos? Y para desarrollar el plan deje que analicen los datos de la tabla.</p> <p>Luego de unos minutos entregaron la tabla con los datos llenos, algunos con los datos correctos y otros errados, esta dificultad se superó cuando los grupos hicieron el contraste de resultados, luego continuaron con la 2da actividad que consiste en encontrar la constante de proporcionalidad. Aproveche estas actividades para establecer el tema mediante una pregunta.</p> <p>Para estimular el trabajo que realizaban tome el registro auxiliar con el fin de premiar a los estudiantes que más se esfuerzan, en este momento pude observar que los demás estudiantes también se esforzaban por ganar puntos y yo aproveche el interés que le daban al trabajo para continuar la actividad siguiente que es generalizar el tema de proporcionalidad inversa. Pude observar que esta actividad los bloqueo a la mayoría de los integrantes, y para salvar continúe monitoreando, pero como todos solicitaban apoyo, yo acudí primero a los chicos con más dificultad en el área, al ver esto reclamaron pidiendo apoyo, trate de monitorear lo más rápido posible, que algunos grupos descubrieron, mientras otros continuaban en proceso.</p> <p>Cuando de repente toco el timbre de cambio de hora y deje salir a los grupos que terminaron con la actividad y recomendándoles que la guía didáctica lo terminaríamos en la sesión siguiente, mientras al resto continúe apoyando hasta terminar con la actividad. Puedo mencionar que no culmine con toda la actividad de la guía didáctica, y que continuare con la clase, a la siguiente sesión. Para la sesión siguiente pondré más problemas para ver que esta sesión dio resultados positivos, y para mantener la motivación quizás debería complementar con algún juego lúdico que apoyen en la resolución de problemas.</p>	<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (EMG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENFOQUE DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS • JUEGOS DE ESTRATEGIA • TRABAJO EN EQUIPO • MEDIOS Y MATERIALES <p>PLANIFICACIÓN CURRICULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • DOSIFICACIÓN DE TIEMPO <p>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN (EE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS • MODALIDADES DE EVALUACIÓN

DIARIO DE CAMPO INVESTIGATIVO N.º 2	
IE Los Libertadores GRADO: 2do SECCION: B FECHA: 09/09/2014 DOCENTE INVESTIGADORA : Irma Flora Huamani Palomino OBSERVADOR PARTICIPANTE : Nelson Bacón Salazar VIDOC N° 09 TÍTULO DE LA SESIÓN : Profundizando mis conocimientos con Problemas de Sucesiones Aritméticas y Geométricas H.INICIO: 11:10 H. TÉRMINO: 12:30	
Título del PIA: Enseñanza basada en juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Los Libertadores 2013-2015	
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS
Estrategias de enseñanza	Resolución de problemas (Juegos y 4 pasos de Pólya) Aprendizaje cooperativo Materiales Educativo : estructurado y no estructurado
INDICADORES DE EVALUACIÓN	CONOCIMIENTO
Ordena datos en esquemas a partir del reconocimiento de regularidades en patrones geométricos Aplica la regla de formación en los patrones geométricos para la construcción de una sucesión de repetición. Justifica los procesos de resolución del problema.	Profundizando mis conocimientos con problemas de sucesiones aritméticas y geométricas
<p>Ingrese al salón de clase bien preparada y con todos los materiales necesarios para mi sesión que planifique, al ingresar al salón, dos chicos y cinco niñas se acercaron a saludarme personalmente, estuve más preocupada del tiempo, los salude y de inmediato mande que se sentaran, me dirigí a ellos con la mirada y note que todos estaban parados para saludarme, yo les respondí: Buenos días, tomen asiento y de inmediato se sentaron.</p> <p>Terminada el saludo, <u>comienzo a repartir a cada dos estudiantes tapitas de gaseosa y las tiras de las ranitas salarinas (ME)</u>, entonces <u>voy diciéndoles que los estudiantes se integren en equipos de dos integrantes y lo hacen con el estudiante más cercano(AC)</u>, terminando de repartir <u>explico las reglas de juego anotando en un papelógrafo (JE)</u></p> <p>Una ficha puede moverse a un lugar contiguo, si éste está vacío. Una ficha junto a otra de distinto color puede saltar por encima de ella si el salto le lleva a una casilla vacía. Son válidos tanto los movimientos hacia atrás como hacia adelante. <u>Para comprender el juego hacen la lectura de las reglas de juego, todos comienzan a evaluar los movimientos, los objetivos y la manera de ganar(RP)</u>, para <u>elaborar su plan hacen una serie pruebas de movimiento, relacionando con otros juegos parecidos(RP)</u>, durante <u>la ejecución realizan la práctica de movimientos con el material para luego obtener respuestas(RP)</u>, unos minutos después un estudiante sale a realizar el juego y efectivamente intercambia las tapitas a las posiciones que se desea, obteniendo 3 movidas <u>al comprobar sus resultados contrastan sus estrategias que pusieron en marcha si sirve en todos los casos (RP, de acuerdo a las preguntas todos los equipos averiguan con sus materiales, observo que comprueban para responder a las preguntas(AC)</u> ellos salen a demostrar a sus compañeros y lo hacen muy bien, ahora se va aumentando una tapitas más de cada color y hago la pregunta anterior, ellos realizan sus movidas mientras esto, <u>grafico una tabla de doble entrada y en una de las columnas les pido que coloquen el número de color de tapitas y en la otra el número de movidas(RP)</u>, luego les pido que registren en la tabla cada movida de acuerdo al número de tapitas, ellos trabajan aumentando tapitas hasta que un estudiante dice esto es una sucesión, sin hacer las movidas puedo sacar la otra movida, Yo me emociono y le felicito y hago que salga a la pizarra, el estudiante demuestra la regla de formación, pues para motivarle agarro la ficha de observación y anoto puntos a favor del estudiante. Luego <u>pregunto a los estudiantes ¿Cuál será la regla de formación? (RP)</u>, contestan que sí.</p> <p>Mientras algunos estudiantes comprueban las movidas del juego, y la regla de formación me doy cuenta que era 12:10 y de inmediato <u>propongo a los estudiantes que terminaron, un problema en una ficha de trabajo con los 4 pasos de Pólya, (ME)</u> al terminar de repartir, indico</p>	

que los estudiantes se integren en equipos de cuatro integrantes (AC) y para ello sugiero a los estudiantes se agrupen con sus compañeros más cercanos, también les digo el primer equipo que termine tendrá la calificación más alta, entonces noto que los equipos se forman lo más rápido posible (AC).

Dejo pasar unos 3 minutos, luego comienzo a asesorar a los equipos, y noto que los estudiantes del mismo equipo consultan unos a otros, se ponen de acuerdo, al ver esto me alegra y felicito a los equipos(AC), que están realizando este trabajo, mientras algunos me llaman para consultarme si está bien, me doy cuenta que los equipos responden las preguntas de comprensión del problema,(AC) mientras algunos de los integrantes de equipo responden las preguntas de elaboración del plan, de manera coordinada y consensuada(AC) después de unos minutos más la mayoría de los equipos responden la ejecución del plan, consensuando y comprobando, rellenan las tablas de doble entrada, verifican los datos, grafican y generalizan, al observar voy felicitando a cada equipo(AC), todo estos pasos está en la ficha de trabajo cada uno de los pasos de Pólya con preguntas orientadoras(ME). Invito a socializar a los integrantes del primer equipo, ellos salen a la pizarra, explican y dan los resultados (AC) para ello pido a todos los integrantes de cada equipo estén atentos a la explicación de sus compañeros y así poder contrastar los resultados de la ficha de trabajo, cuando todos están callados y atentos pido a los integrantes del equipo, comiencen a explicar, veo que algunos están todavía desatentos, trato de llamar la atención a estos estudiantes para que atiendan la explicación, noto que están impacientes por salir, algunos de los estudiantes están atentos participando y contrastando los resultados y al ver que está bien su resolución se alegran(AC). Cuando llegaron a una pregunta de la ejecución del plan, Observe que tienen dificultad en plantear el término general, es cuando comienzo a intervenir para explicar la regla de formación pedida en cada uno de los problemas. Apenas termino de explicar toca el timbre de salida, les pido a los estudiantes unos minutos para entregarles la ficha de coevaluación, pasado unos cinco minutos llegan a entregar, y es cuando nos despedimos.

REFLEXIÓN CRÍTICA

En la sesión de hoy se logró algunos propósitos, todavía algunos queda en proceso, Además me faltó sistematizar el tema propuesto, pienso que no estoy planificando para el tiempo programado. Esta dificultad debo de mejorar para las sesiones próximas. También debo tener mayor información del manejo del aprendizaje cooperativo, pues, hay equipos que no están trabajando como debe de ser y esto debo mejorar con mi asesoramiento permanente y asignar roles a cada miembro

INTERVENCIÓN

Manejo del aprendizaje cooperativo. Recordarles el cumplimiento de las funciones y monitorear las funciones.

En el aspecto de la socialización debo dosificar el tiempo del desarrollo para llevar a cabo la socialización. Los indicadores deben ser coherentes con las capacidades y orientar la evaluación y la secuencia de actividades.

Las fichas de trabajo debe tener situaciones problemáticas de alta demanda cognitiva.

Trabajar con tiempos las actividades.

DIARIO DE CAMPO INVESTIGATIVO N.º 10	
IE Los Libertadores GARDO: 2do. SECCION: B FECHA: 27/10/2014 DOCENTE INVESTIGADORA : Irma Flora Huamaní Palomino OBSERVADOR PARTICIPANTE : Nelson Bacón Salazar VIDOC N° 09 TÍTULO DE LA SESIÓN : Expresiones algebraicas H.INICIO: 11:10 H. TÉRMINO: 12:30	
Título del PIA: Enseñanza basada en juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Los Libertadores 2013-2015	
CATEGORÍA	SUB CATEGORÍAS
Estrategias de enseñanza	Resolución de problemas (Juegos y 4 pasos de Pólya) Aprendizaje cooperativo Materiales Educativo : estructurado y no estructurado
INDICADORES DE EVALUACIÓN	CONOCIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Expresa de forma algebraica y verbal diversas situaciones presentadas en la ficha de trabajo • Representa diversas graficas geométricas mediante el lenguaje algebraico. • Elabora estrategia heurísticas para resolver problema de contexto real y matemático donde existen diversas formas de expresión algebraica. • Justifica los procesos de resolución del problema a través de una expresión algebraica. 	Expresiones algebraicas
DESCRIPCIÓN Me presento, saludando a mis estudiantes. Luego entabla un diálogo sobre las tardanzas. Les hago reflexionar sobre, que deben hacer para llegar temprano? Los estudiantes dan sus respuestas, como levantarse temprano. Luego continúo haciendo la reflexión con las siguientes preguntas. ¿Quiénes llegan más tarde, los varones o las mujeres? Las mujeres responden en coro los varones, y varones dicen que son las mujeres, Yo sigo preguntando ¿Cuáles serán las causas de este problema?, ellos contestan duermen tarde, viven lejos, trabajan, salen tarde de la casa, se quedan a conversar con amistades ante esta situación les manifiesto que podemos hacer? Los estudiantes responden: levantarse temprano, descansar temprano para levantarse más temprano, ¿podemos hacer una expresión para los estudiantes que llegan tarde? Entonces les presento un problema en un papelógrafo (RP) la cual pego en la pizarra y doy la lectura al problema, lo leo repetitivamente una y otra vez, hasta que puedan entender, Luego les hago preguntas:(RP) ¿de qué trata el problema? Les pide que expliquen el problema con sus palabras. Intervienen dos estudiantes en la explicación. Ellos realizan la explicación, lo hacen bastante bien. Continúo preguntando sobre ¿cuáles son los datos? ¿Comprendieron el problema? Si, contestan. Ahora les pregunto por el siguiente paso con la pregunta ahora ¿Qué debo hacer para seguir resolviendo? Les pregunto a modo de hacerles recordar el paso siguiente, ellos tratan de recordar, mientras van recordando yo les ayudo haciendo la pregunta ¿Han resuelto algún problema parecido? Los estudiantes dan sus ideas, como las siguientes: hacer una tabla de doble entrada, hacer un gráfico. Para seguir con la actividad les proporciono una guía de trabajo a cada estudiante (ME) con el problema siguiente: Los estudiantes de la I.E “Los Libertadores” preocupados y comprometidos por la tardanza de sus compañeros registran el número de estudiantes que llegan tarde a la I.E. Con el fin de colaborar a su institución desean hacer un trabajo de investigación y así identificar las verdaderas causas, por ello a diario registra el número de estudiantes, observándose que, por cada minuto llegan 3 mujeres y 4 varones. Ante esta situación se preguntan ¿Cuál es la	

expresión que registra el total de estudiantes por día? Si x representa al número de varones, "y" el número de mujeres que llegan tarde.

¿Cuánto estudiantes varones habrá en 15 minutos?

Ya con la ficha de trabajo que tiene cada estudiante les pido que contesten las preguntas de comprensión, los estudiantes trabajan respondiendo las preguntas de manera individual (RP), así como para elaborar el plan, tomo el mismo criterio, mientras yo, voy guiando con preguntas que también están en la guía de trabajo, Pero para ejecutar el plan les pido que formen equipos de trabajo con 4 integrantes, también está escrita en la guía de trabajo, (ME), observo a los estudiantes formar equipos de cuatro integrantes, y me doy cuenta que lo hacen con sus compañeros más cercanos al lugar de sus carpetas, (AC) creo que esto se hizo costumbre en mis estudiantes, ellos toman lo sugerido en clases anteriores.

Mientras voy observando esta situación realizo el acompañamiento lo hago con registro en mano, voy verificando el avance de la actividad n°1. Observo que la mayoría tiene el mismo procedimiento en la resolución (RP). Algunos consultan sus dudas, pero al final todos llegan al resultado.

Terminado esta actividad se continúa con la actividad 2, para ello les proporcionó material manipulativo, y estas son los bloques de Dienes. (ME) Para empezar con esta actividad paso de grupo en grupo a trabajar con los bloques, haciendo preguntas, luego los estudiantes escriben el resumen de sus respuestas en la hoja de trabajo.

Cuando están en proceso suena la campana. Recojo el material. Les indica que la clase concluirá la próxima clase en la cual socializaremos lo realizado. Les indicó también que tienen que avanzar en casa.

Y antes de despedirnos les pregunto, ¿han entendido lo realizado? Ellos responde sí, porque creo están ya cansados y quieren salir porque observo algunos estudiantes parados con mochila ya listos para retirarse. ¿ $7y$ o $7x$ será una expresión algebraica?

Les indica que para la próxima deben de traer el texto del MINEDU.

REFLEXIÓN CRÍTICA

En esta sesión deje pendiente la socialización, pero se observa que ya hay logros de aprendizaje, para consolidar debo hacer que terminen las actividades propuestas. Además las evidencias son las hojas de trabajo porque lograron simbolizar $7x$. A su vez debo sistematizar los nuevos aprendizajes, como también realizar la visión retrospectiva.

En la guía debo mejorar, las dimensiones de los bloques deben de ser las mismas.

También, la formación de equipos de 4 integrantes justifica, porque se apoyan en sus aprendizajes.

Los instrumentos de evaluación de evaluación los he mejorado, evalúe a 4 estudiantes. El instrumento de evaluación es adecuado.

INTERVENCIÓN

Realizar en la próxima sesión de aprendizaje la visión retrospectiva.

Validar las hojas de trabajo, las guías de aprendizaje, antes de ser usadas.

Anexo 2. Cuaderno de campo del acompañante pedagógico

CUADERNO DE CAMPO INVESTIGATIVO N° 01	
IE Los Libertadores GRADO: 2do SECCION: B FECHA: 08/09/2014 DOCENTE INVESTIGADOR : Irma Flora Huamaní Palomino OBSERVADOR PARTICIPANTE : Nelson Bacón Salazar VIDOC N° 09 TÍTULO DE LA SESIÓN : H.INICIO: 11:10 H. TÉRMINO: 12:30	
<i>Título del PIA</i> Enseñanza basada en juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Los Libertadores 2013-2015	
CATEGORÍA	SUB CATEGORÍAS
Estrategias de Enseñanza.	Resolución de problemas (Juegos y 4 pasos de Pólya) Aprendizaje cooperativo Materiales Educativo : estructurado y no estructurado
INDICADORES DE EVALUACIÓN	CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Ordena datos en esquemas a partir del reconocimiento de regularidades en patrones geométricos • Aplica la regla de formación en los patrones geométricos para la construcción de una sucesión de recurrencia. • Justifica los procesos y los resultados del problema • Organiza los datos en un cuadro de doble entrada. • Participa asertivamente en el trabajo en equipo. • Respeto las normas de convivencia. 	SUCESIONES
DESCRIPCIÓN La prof. Inicia la sesión con el saludo y haciéndoles recordar el saludo a las personas visitantes. Luego se refiere a la actividad que han realizado en la sesión anterior. Una estudiante escribe la sucesión: 3, 5, 7, ... Luego la profesora realiza aclaraciones. Luego la prof. <u>Les entrega una hoja de trabajo (ME).</u> Los estudiantes realizan la lectura individual. La profesora realiza preguntas: <u>¿cuántas tapitas debe tener la primera capa, la segunda, la tercera..? Les pide que expliquen el problema con sus propias palabras. ¿Cuál es la condición del problema? ¿Qué les solicita que averigüen? (RP).</u> Estas preguntas están en la hoja de trabajo (ME). Esta hoja está elaborada en función de los cuatro pasos de Pólya. Continúa con la segunda parte, y lo hacer en función a preguntas orientándose de la <u>hoja de trabajo (ME).</u> <u>Les pide que formen sus grupos de aprendizaje (AC).</u> <u>Se observa que en algunos grupos ya hay procesos de resolución con algunas respuestas (AC).</u> <u>La profesora acude ha llamado de algunos grupos. Visita a cada grupo (AC).</u> Son 12:00 la mayoría de grupos resolvió el problema: <u>Con un grupo de 250 tapitas de gaseosa se quiere hacer una pirámide para exponer en el patio de la institución I.E. Los Libertadores, de modo que haya una sola tapa en el vértice superior (primera capa), cuatro tapitas en la segunda capa, nueve en la tercera, y así sucesivamente hasta la última capa. ¿Cuántas capas pueden hacerse y cuantas tapitas sobran? (RP).</u> A juzgar por nivel de demanda cognitiva del problema se puede afirmar que es de media demanda cognitiva, es cuestión de ir obteniendo las cantidades, previa identificación del	

patrón y relacionar la cantidad de tapas que tienen y las que van usando al formar las capas.

Los estudiantes comienzan a tirarse las tapas.

Ahora los estudiantes están escribiendo el proceso que han realizado en su hoja de trabajo a un papelote (AC).

Ahora una estudiante expone lo que ha trabajado en el problema, (AC) son ya las 12:18

Luego sale un estudiante y presenta la forma como lo trabajaron, el mismo problema. Luego una estudiante que presentará la forma como su grupo lo trabajo el mismo problema (AC).

Mientras los estudiantes presentan su trabajos, muchos estudiantes en su mayoría varones, no prestan atención, es más se dedican a fastidiar a otros (AC).

Se interrumpe el trabajo.

Se aplica un instrumento de evaluación.

Les pide para la próxima clase traer palitos de chupete.

REFLEXIÓN CRÍTICA

¿Se logró el propósito de la sesión? No todos los propósitos, alguno si se lograron, otros no, y otros están proceso

¿Cuáles son las evidencias? La hoja de trabajo, con la resolución del problema y las socializaciones realizadas.

¿Qué aspectos de la estrategia de enseñanza se pueden mejorar? Si. La motivación, el manejo del aprendizaje cooperativo.

¿Fueron las actividades necesarias y suficientes para lograr el propósito? Debería de proponer otras actividades. Como: otros problemas y la sistematización del tema.

¿Será necesario, que salgan varios grupos a presentar su proceso del mismo problema? Me Parece que es redundante. Debo de hacer que socialicen diversos procesos.

¿Qué se puede mejorar de la hoja de trabajo? Contextualizar el problema y que sea de alta demanda cognitiva.

¿Se establecieron las normas de convivencia? No. Anteriormente si lo hice. Debo de mejorar ese aspecto.

Los estudiantes comienzan a fastidiarse entre ellos, debido a que la actividad ya no es retadora: transcribir de la hoja de trabajo a un papelote.

¿Justifican las actividades el trabajo en equipos de 4 integrantes? En algunos grupos lo trabajaron en cuatro, en otros se ha observado que lo han trabajado individualmente y otros en parejas.

¿El acompañamiento es el más adecuado? Tengo que mejorarlo.

¿Qué aspectos se pueden mejorar del acompañamiento? Siento que a veces no atiendo a todos. En algunos grupos paso mucho tiempo y para otros no me alcanza el tiempo

¿Los instrumentos de evaluación de los aprendizajes son adecuados? Debe orientarse la aplicación del instrumento de coevaluación

INTERVENCIÓN

Manejo del aprendizaje cooperativo, para ello asignación de funciones. Recordarles el cumplimiento de las funciones. Monitorear las funciones.

En el aspecto de la socialización de trabajos debo de seleccionar los grupos que trabajan con diferentes estrategias.

Los indicadores deben ser coherentes con las capacidades y orientar la evaluación y la secuencia de actividades.

Las fichas de trabajo debe tener situaciones problemáticas contextualizadas y de alta demanda cognitiva.

Trabajar con tiempos las actividades.

Incluir el juego como parte de las estrategias de enseñanza.

COMPROMISOS

Tener en cuenta los aspectos mencionados en la parte de INTERVENCIÓN

CUADERNO DE CAMPO INVESTIGATIVO N° 02			
IE	Los Libertadores	GRADO: 2do	SECCION: B
	29/09/2014		FECHA:
DOCENTE INVESTIGADOR	: Irma Flora Huamani Palomino		
OBSERVADOR PARTICIPANTE	: Nelson Bacón Salazar		VIDOC N°
			10
TÍTULO DE LA SESIÓN INTERVENTORA 5: Función lineal y función afín : H.INICIO: 11:10 H. TÉRMINO: 12:30			
<i>Título del PIA:</i> Enseñanza basada en juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Los Libertadores 2013-2015			
CATEGORIA		SUBCATEGORIAS	
Estrategias de Enseñanza.		Resolución de problemas (Juegos y 4 pasos de Pólya) Aprendizaje cooperativo Materiales Educativo : estructurado y no estructurado	
INDICADORES DE EVALUACIÓN		CONOCIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Ordena datos en esquemas para el establecimiento de relaciones de proporcionalidad directa o lineal o afín. • Elabora estrategias heurísticas para resolver problemas que involucran funciones lineales afines. • Expresa en forma gráfica, tabular y algebraica las relaciones de dependencia lineal y afín. • Justifica recurriendo a expresiones gráficas, afirmaciones relacionadas con la dependencia funcional entre variables. • Explica procedimientos para establecer las relaciones de dependencia lineal y afín. 		Función lineal y afín.	
DESCRIPCIÓN			
<p>La prof. Inicia la sesión con el saludo y los estudiante saludan poniéndose de pie. Les pide que formen grupos de cuatro integrante. Los grupos se formaron por cercanía (AC). Les proporciona material como son: palitos de helados, tapas de gaseosas (ME). Luego a cada dos grupos le propone un juego, Construye tres o cuatro maquetas con los palitos o tapas y le preguntas, cuántos palitos o tapas tendrá la octava construcción (RP). La profesora visita a los grupos, aclara en que consiste la actividad a realizar. Los estudiantes trabajan, no se les ha dado un tiempo. Al ver que unos grupos llegaron a la respuesta, se les pidió que salieran a la pizarra a escribir sus resultados (AC). Luego les pide que expliquen cómo han obtenido esos resultados (AC). Los estudiantes dan sus respuestas, luego la profesora, les pregunta, si se puede representar mediante una gráfica?, se puede hallar su fórmula? Luego pregunta el número de tapas donde se ubica en el eje x o en el eje y. Los chicos responden en el eje x, ¿Ahora que hacen? Se escucha: profesora, no sale...La maestra les ha pedido que representen en el SCC los resultados y la pregunta era si es una función lineal o afín y una estudiante manifestó con seguridad que no es una función lineal, los resultados del juego de los palitos, de las torres de tapas(RP).</p>			

La profesora manifiesta su gusto porque están justificando sus resultados en base a lo aprendido en clases anteriores (AC).

Pide a una estudiante para que grafique la función afín, la única que había en el juego propuesto el de las cruces con tapas.

Simultáneamente, la profesora entrega una separa de prácticas (ME). Les pide que desarrollen la práctica en sus grupos.

La profesora realiza el acompañamiento grupo por grupo (AC).

Las estudiantes que hicieron la gráfica explican lo que han hecho (AC).

Al visitar un grupo, observe que la tarea se reparten, o sea, un integrante hace la uno, otro, hace la 2,

Le da tareas (AC). Se recoge el material.

REFLEXIÓN CRÍTICA

¿Se logró el propósito de la sesión? Del todo, me parece que no se lograron todos. Si resolvieron el juego. Así como también se lograron algunos aprendizajes.

¿Cuáles son las evidencias? Las tabulaciones hechas por varios grupos, la gráfica que realizaron dos estudiantes en la pizarra.

¿Qué aspectos de la estrategia de enseñanza se pueden mejorar? Tener en cuenta las preguntas orientadoras de cada fase didáctica. En la socialización debe de participar un solo grupo y el otro hacerlo participar si es que ha hecho estrategias diferentes.

¿Fueron las actividades necesarias y suficientes para lograr el propósito? Si fueron las suficientes.

¿Será necesario, que salgan los grupos a presentar su proceso de solución? Si es necesario, pero solo una muestra de grupos.

¿Qué se puede mejorar de la hoja de trabajo? Se puede mejorar, elevando el nivel de demanda cognitiva de las actividades.

¿Se establecieron las normas de convivencia para el aprendizaje cooperativo? En esta sesión no, pero anteriormente si lo hice.

¿Justifican las actividades el trabajo en equipos de 4 integrantes? Las actividades del juego sí, pero las actividades de la práctica calificada, algunas pueden ser trabajadas en equipos y otras en parejas.

¿Los instrumentos de evaluación de los aprendizajes son adecuados? Elaborar instrumentos de acuerdo a los indicadores de la sesión.

INTERVENCIÓN

Tener en cuenta las preguntas guías al desarrollar la sesión interventora pasos de Pólya. Proponer juegos que se relacionen directamente con los aprendizajes de la sesión.

En las hojas de trabajo, indicar cuales se trabajaran individualmente, qué actividades se realizaran en parejas y cuales en equipos de 4 integrantes.

Tengo que hacerles recordar las normas de convivencia que regulan el aprendizaje cooperativo.

Elaborar un instrumento coherente con los indicadores de evaluación.

COMPROMISOS

Tener en cuenta todos los aspectos indicados en la parte de

INTERVENCIÓN

Anexo 3. Sesiones de aprendizaje interventoras

SESIÓN INTERVENTORA N.º 3 PROPUESTA PEADGÓGICA ALTERNATIVA


I. DATOS INFORMATIVOS

IE	LOS LIBERTADORES	GRADO	2do	SECCIÓN	B
AREA	MATEMÁTICA	TRIMESTRE	II	Nº U.D.	2
TÍTULO DE LA SESIÓN	Ampliando mis Conociendo con problemas de Sucesiones Aritméticas y Geométricas				
DOCENTE	Irma Flora Huamaní Palomino	FECHA	17 de septiembre		
		DURACIÓN	7: 20 a 8:50a.m.		

II. NFORMACION DE LA PPA

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	ACTIVIDADES
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	Resolución de problemas	Aplicación de juegos de estrategia y los 4 pasos de Pólya
	Aprendizaje cooperativo	Formar equipos de trabajo
	Materiales estructurados	Elaboración de guías de acuerdo a los 4 pasos de Pólya

III. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA			
ACTIVIDAD 1			
			
¿Cuál es el mínimo número de movimientos necesarios para resolverlo?			
Si jugamos con “n” fichas de cada color, dejando una casilla vacía, ¿cuál será ahora ese número mínimo de movimiento?			
ACTIVIDAD 2			
Saúl está ahorrando para comprarse una bicicleta. Saúl tiene ahorrado 10 soles. Si cada semana decide añadir a su ahorro 5 nuevos soles.			
a) ¿Cómo irán creciendo sus ahorros?			
b) Crea una tira de números que comience con el 10 y que muestre el total de ahorros de Saúl cada semana			
c) ¿Cuántos son sus ahorros después de 1 semanas?			
d) Escribe una fórmula que indique como calcular los ahorros de Saúl semana a semana			
APRENDIZAJE ESPERADO			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	CONOCIMIENTOS
Resuelve situaciones problemáticas de	Matematiza situaciones con	Resuelve problemas que involucra sucesiones	SUCESIONES (Patrones)

contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus Procedimientos y resultados.	<p>sucesiones. Representa la regla de formación de sucesiones. Comunica el problema que inventa sobre sucesiones Elabora diversas estrategias de solución de problemas que involucra sucesiones Utiliza expresiones simbólicas y formales en situaciones con sucesiones Argumenta procesos de solución de situaciones que involucran sucesiones.</p>	<p>mediante estrategias heurísticas(pasos de Pólya) Aplica la regla de formación de una sucesión de repetición en construcción de patrones geométricos. Formula modelos matemáticos en problemas planteados Organiza los datos en una tabla de filas. Justifica los procesos y los resultados del problema</p>	ESCENARIO: Sesión Taller
			ACTIVIDADES actividad 01-07
			ÁREAS AFINES Educación Física CTA. FCYC

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS (Procesos Pedagógicos)	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS
INICIO Motivación Recojo de saberes previos Problematización (Conflicto cognitivo)	<ul style="list-style-type: none"> La profesora ingresa y da la bienvenida, enseguida presenta un papelote con las reglas de la ranita saltarina y pide que un estudiante de la lectura en voz alta, luego entrega material concreto e inicia con las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el mínimo número de movimientos necesarios para resolverlo? Si jugamos con “n” fichas de cada color, dejando una casilla vacía, ¿cuál será ahora ese número mínimo de movimiento? ¿Puedes demostrar los resultados obtenidos? En seguida entrega una ficha de trabajo con un problema que dice: Saúl está ahorrando para comprarse una bicicleta. Saúl tiene ahorrado 10 soles. Si cada semana decide añadir a su ahorro 5 nuevos soles. <ol style="list-style-type: none"> ¿Cómo irán creciendo sus ahorros? Crea una tira de números que comience con el 10 y que muestre el total de ahorros de Saúl cada semana ¿Cuántos son sus ahorros después de 1 semanas? Escribe una fórmula que indique como calcular los ahorros de Saúl semana a semana 	Tiras de papel Pizarra Cuaderno Plumones Tapas de gaseosa Ficha de trabajo.
DESARROLLO Construcción	Comprender el problema Se les explica que deben leer hasta comprender el problema, luego se pide que hagan un resumen. La docente monitorea y asesora a los equipos de trabajo.	

Transferencia aplicación	Elabora un plan	Una vez comprendido el problema planteado se determinan las estrategias de solución. La docente sugiere que los datos pueden organizarse en una tabla de doble entrada Los estudiantes priorizan las operaciones a utilizarse en la resolución del problema.	Ficha de observación de actitudes
	Ejecuta tu plan	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutan los procedimientos y las operaciones determinadas en el paso anterior, hallan el resultado del problema y los plasman en la pizarra. Exponen el resultado del problema, sustentando las propuestas y los procedimientos empleados, por equipos de trabajo. La docente sistematiza los trabajos presentados, superando algunas dificultades encontradas. 	
	Visión retrospectiva	<ul style="list-style-type: none"> La docente formula las siguientes preguntas: ¿las operaciones realizadas han sido las correctas?, ¿solucionó adecuadamente el caso? ¿las estrategias empleadas se pueden aplicar a otras situaciones? Reflexionan sobre los problemas cotidianos y la utilidad de la matemática en la vida diaria. Luego entrega la actividad 02 de una tira numérica 	
CIERRE Evaluación Meta cognición Retroalimentación		<ul style="list-style-type: none"> La docente propone a que los estudiantes resuelvan problemas propuestos en la hoja de práctica. Se entrega la ficha de coevaluación de actitudes a cada coordinador de equipo para la aplicación correspondiente. El docente interroga: ¿aprendiste a solucionar el problema?, ¿cómo aprendiste?, ¿tuviste dificultades? ¿te servirá lo aprendido en otros casos similares? 	Ficha de Evaluación

V. EVALUACIÓN

CRITERIO	CAPACIDAD	INDICADORES	PUNTOS	%	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resolución de Problemas	Elabora diversas estrategias Utiliza expresiones simbólicas y formales Matematiza	Resuelve problemas que involucra sucesiones mediante estrategias heurísticas(pasos de Pólya)	5	25	Matriz de valoración	Rúbrica
		Aplica la regla de formación de una sucesión de repetición en construcción de patrones geométricos.	4	20		
Razonamiento y demostración	Representa	Formula modelos matemáticos en problemas planteados	5 3	25 15	Matriz de valoración	

Comunicación matemática	Comunica	Organiza los datos en una tabla de filas. Justifica los procesos y los resultados del problema	4	20	Matriz de valoración	
	Argumenta					
Actitud ante el área		Participa asertivamente en el trabajo en equipo. Respeto las normas de convivencia.	10	50	Observación sistemática	Ficha de observación
			10	50		Ficha de coevaluación

I. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU (2010). Orientaciones para el Trabajo Pedagógico – Matemática. Perú: Navarrete.
- MINEDU (2012). Resolvamos 2. Perú: Santillana.
- MINEDU (2013). Rutas del Aprendizaje – Fascículo 1. Perú: Navarrete.
- Pólya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.

V°B° del Director

Docente del área

SESIÓN INTERVENTORA N.º 10
PROPUESTA PEADGÓGICA ALTERNATIVA

I. DATOS INFORMATIVOS

IE	LOS LIBERTADORES	GRADO	2do.	SECCIÓN	“A” y “B”
AREA	MATEMÁTICA	TRIMESTRE	III	Nº UD	2
TÍTULO DE LA SESIÓN	Expresiones Algebraicas			SECCIÓN FOCAL	“B”
DOCENTE	Irma Flora Huamaní Palomino	FECHA	27 de Octubre		
		DURACIÓN	11: 10 a 12:30 a.m.		

II. NFORMACIÓN DE LA PPA

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	ACTIVIDADES
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	Resolución de problemas	Aplicación de juegos de estrategias y los 4 pasos de Pólya
	Aprendizaje cooperativo	Formar equipos de trabajo
	Materiales estructurados	Elaboración de guías de acuerdo a los 4 pasos de Pólya

III. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA			
La I.E “Los Libertadores ”, cuenta con la mayoría de estudiantes que provienen de zonas urbano marginales y de hogares desintegrados, con situaciones económicas precarias donde se observa que la mayoría estilan llegar fuera de la hora de entrada, por lo que los mismos estudiantes y docentes se sienten preocupados y comprometidos con este problema, y están dispuestos a indagar las causas.			
APRENDIZAJE ESPERADO			
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	CONOCIMIENTOS
Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus Procedimientos y resultados.	Matematiza situaciones que involucra expresiones algebraicas. Representa mediante el lenguaje algebraico, diversas gráficas y crea enunciados verbales para cada expresión algebraica Elabora diversas estrategias utilizando expresiones en	Expresa mediante el lenguaje algebraica y verbal diversas situaciones presentadas en la ficha de trabajo Representa diversas graficas geométricas mediante el lenguaje algebraico. Elabora estrategia heurísticas para resolver problema de contexto real y matemático donde existen diversas formas de	Expresiones Algebraicas
			ESCENARIO Laboratorio
			ACTIVIDADES actividad 01, 02, 03
			ÁREAS AFINES . FC y C Comunicación

	diversas situaciones problemáticas que involucra expresión algebraica Argumenta procesos de solución de situaciones que involucra expresiones algebraicas.	expresión algebraica. . Justifica los procesos de resolución del problema a través a través de una expresión algebraica	
--	--	---	--

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS (procesos pedagógicos)	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS
INICIO Motivación Recojo de saberes previos Problematización (Conflicto cognitivo)	La profesora, ingresa y saluda a los estudiantes. Inicia un dialogo sobre la tardanza diaria de los estudiantes analizan las causas y consecuencias de este problema que aqueja a la I.E, hago preguntas: con frecuencia ¿Quiénes llegan tarde? ¿Las mujeres o varones? Por día podemos saber ¿cuantos estudiantes en total llegan tarde? Aprovechando que el estudiante está más receptivo y motivado para averiguar una explicación, presento en un paleógrafo un problema contextualizado, Planificando Nuestro Tiempo de Estudio.	Pizarra Cuaderno Plumones paleógrafo Bloques de Dienes Ficha de trabajo
DESARROLLO Construcción Transferencia aplicación	<p>Comprensión del problema Les pido que den una lectura hasta comprender el problema, y pido que subrayen elementos que consideren importante. Entablo una conversación de que trata el problema ponle un título al problema cuales son los datos Las respuestas las anotamos en la pizarra. Se pide a dos o tres voluntarios que expliquen el problema con sus propias palabras jugando con las cantidades cambiando las cantidades sin mencionar las cantidades Se estará atento a la explicación</p> <p>Elaboración del plan Una vez comprendido el problema planteado se determina las estrategias de solución a través de preguntas orientadoras. ¿Has resuelto un problema parecido? ¿Qué se te ocurre hacer, para solucionar el problema? Se sugiere algunas estrategias heurísticas ¿Podrías ordenar los datos en una tabla de doble entrada? Los estudiantes identifican los procesos a seguir en la resolución del problema.</p> <p>Ejecución del plan Se entrega la ficha de trabajo a los estudiantes y se forma equipos de cuatro integrantes que ejecuten sus planes de solución orientándoles de la manera siguiente: Ejecutan paso por paso, verificando su resultado controla el proceso de resolución, hallan el resultado del problema y los plasman en la ficha de trabajo. Exponen el resultado del problema, sustentando las propuestas y</p>	Ficha de trabajo Ficha de trabajo Ficha de observación de actitudes

	<p>los procedimientos empleados, por equipos de trabajo. Se construye el nuevo conocimiento.</p> <p>Visión retrospectiva Se invita a reflexionar a través de las preguntas: ¿qué pasos has seguido para resolver el problema? ¿Qué conocimientos tenías que aprender para solucionar el problema? ¿En qué momento te bloqueaste? ¿Cómo superaste el bloqueo? ¿En qué tipo de problema te puede servir la estrategia? ¿Para qué te servirán los nuevos conocimientos? ¿Dónde lo aplicarías?</p>	
<p>CIERRE</p> <p>Evaluación</p> <p>Meta cognición</p> <p>Retroalimentación</p>	<p>Luego propongo un juego de área y perímetro mínimo, se pide formar con cuadrados unidos por lados completos, figuras que tengan el área 9 u² y cuyo perímetro sea mínimo, se establece un tiempo para que los estudiantes trabajen en parejas, razonen e intenten ofrecer una explicación matemática a la actividad planteada, aprovechando el juego la profesora propone resolver las actividades 02 y 03 propuestas en la ficha de trabajo.</p> <p>Se entrega la ficha de coevaluación de actitudes a cada coordinador de equipo para la aplicación correspondiente.</p> <p>La profesora interroga: ¿aprendiste a solucionar el problema?, ¿cómo aprendiste?, ¿tuviste dificultades? ¿Te servirá lo aprendido en otros casos similares?</p>	Ficha de Evaluación

V. EVALUACIÓN

CRITERIO	CAPACIDAD	INDICADORES	PUNTOS	%	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resolución de Problemas	Elabora diversas estrategias Utilizando expresiones simbólicas y formales	Elabora estrategia heurísticas para resolver problema de contexto real y matemático donde existen diversas formas de expresión algebraica.	6	30	Matriz de valoración	Rúbrica
Razonamiento y Demostración	Matematiza	Expresa mediante el lenguaje algebraica y verbal diversas situaciones presentadas en la ficha de trabajo	5	25	Matriz de valoración	
Comunicación matemática	Argumenta	Justifica los procesos de resolución del problema a través de una expresión algebraica	5	25	Matriz de valoración	
	Representa Comunica	Representa diversas graficas geométricas mediante el lenguaje algebraico.	4	20		

Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados	10	50	Observación sistemática	Ficha de observación
	Respeto las normas de convivencia.	10	50		

II. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU (2010). Orientaciones para el Trabajo Pedagógico – Matemática. Perú: Navarrete.
- MINEDU (2012) . Resolvamos 2. Perú: Santillana.
- MINEDU (2013). Rutas del Aprendizaje – Fascículo 1. Perú: Navarrete.
- Pólya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.

V°B° del Director

Docente del área

Anexo 4. Matrices de sistematización de datos

Matriz de organización de la información de la ejecución de la PPA

PROBLEMA	PLAN ACCIÓN DE CAMBIO	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	ACTIVIDADES	TIEMPO
¿Qué estrategias de enseñanza, basada en juegos y la resolución de problemas debo aplicar para desarrollar las capacidades matemáticas en estudiantes del segundo grado "B" de secundaria en la Institución Educativa Los Libertadores 2013-2015?	Las estrategias de enseñanza basadas en juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya desarrolla la capacidad de resolución de problemas matemáticas en estudiantes del segundo grado "B" de secundaria en la Institución Educativa Los Libertadores de Ayacucho 2013-2015.	Mi propuesta pedagógica, consiste en planificar, implementar, ejecutar y evaluar las sesiones de aprendizaje considerando, los juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya: comprensión del problema, elaboración del plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. Estos pasos en la propuesta se convierten en procesos pedagógicos los mismos que promueven el desarrollo de las capacidades y actitudes en el área de matemática, se enriquece con un material estructurado y en el aprendizaje cooperativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Empoderamiento de diversas fuentes de información sobre los procesos pedagógicos de la resolución de problemas con juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya. - Revisión e incorporación de actividades pedagógicas interventoras en las Unidades Didácticas. - Elaboración de sesiones de aprendizaje considerando estrategias de enseñanza basadas en el juego de estrategia y los 4 pasos de G. Pólya. - Implementación de las sesiones interventoras con material educativo estructurado. - Fomentar el aprendizaje cooperativo en las sesiones interventoras acorde a los aprendizajes esperados. - Aplicar las sesiones interventoras. - Evaluar y reflexionar 	Aproximado 4 meses.

Matriz de evaluación de la efectividad de la ejecución de la PPA o listado de indicadores

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES		FUENTES DE VERIFICACIÓN
		OBJETIVOS	SUBJETIVOS	
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	Resolución de problema	Planifico la sesión de aprendizaje considerando los 4 pasos de resolución de problemas de G. Pólya y juegos de estrategia como proceso pedagógico.	Mayor interés del estudiante en el proceso de resolución de problemas. Muestro compromiso en la planificación de las sesiones.	Diario de campo investigativo Sesiones interventoras Fotografías Encuestas Ficha de Observación Lista de Cotejo
		Aplico las estrategias de George Pólya en la resolución de problemas. Proponer juegos relacionados con la resolución de problemas.	Muestra satisfacción e interés al resolver un problema con juegos de estrategia y los cuatro pasos de Pólya. Satisfacción de la profesora por la aplicación de una nueva metodología.	
	Aprendizaje Cooperativo	Organizo equipos de trabajo para fomentar el aprendizaje cooperativo	Contribuye con entusiasmo con sus miembros de equipo al compartir experiencias de aprendizaje. Mayor compromiso con la E-A de sus estudiantes.	Diario de campo investigativo Sesiones interventoras Fotografías Ficha de coevaluación del trabajo en equipo Encuesta
		Analiza y elabora estrategias de resolución de problemas y resúmenes de las actividades propuestas a través del aprendizaje cooperativo.	Trabaja con optimismo e interés al consensuar sus opiniones para resolver el problema y las actividades propuestas. Busca estrategias de resolución de problemas acompañando a sus estudiantes con mayor atención y respetando sus ritmos de aprendizaje	
	Material Estructurado	Elaboro y utilizo guías de trabajo para desarrollar las actividades propuestas en la sesión de aprendizaje.	Expresa satisfacción al comprender la secuencia de las actividades propuestas en la ficha de trabajo. Mayor compromiso con el diseño de las actividades propuestas	Diario de campo investigativo Fotografías Encuestas al estudiante
		Utilizo materiales concretos para facilitar el aprendizaje.	Muestra satisfacción cuando trabaja con material concreto. Muestro seguridad en los procesos pedagógicos y cognitivos de mi práctica pedagógica.	
		Propongo juegos relacionados con la resolución de problemas.	Mayor interés en la resolución del problema propuesto. Satisfacción por la labor realizada.	

Anexo 5. Instrumentos de recopilación de datos

CUESTIONARIO A LOS ESTUDIANTES

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Los Libertadores
Grado: 2^{do}

Fecha:/...../.....
Sección: "B"

II. INFORMACIÓN

El presente cuestionario fue elaborado con fines de investigación, para recoger información sobre las estrategias de enseñanza de resolución de problemas, trabajo en equipo, fichas de trabajo y juegos de estrategia. Los resultados obtenidos se tratarán con estricta reserva y confidencialidad.

Resolución de problemas

1. La profesora les presenta actividades de resolución de problemas de tu interés para que las resuelvan
Sí () A veces () No ()
¿Explique Cómo?
.....
.....
.....
2. La profesora emplea estrategias para la comprensión del problema
Sí () A veces () No () ¿Cómo? Marque las estrategias
 - 2.1 Con preguntas y repreguntas referidas a datos, condiciones, etc. ()
 - 2.2 Solicita que expliquen el problema con sus propias palabras ()
 - 2.3 Juegan con los dato ()
3. La profesora sugiere para la elaboración del plan que busquen y empleen una o más estrategias de solución con preguntas y repreguntas de:
a) Hacer un gráfico b) Hacer ensayo-error c) Una tabla d) buscar regularidades e) otros
4. La profesora considera estrategias para la ejecución del plan de solución?
Sí () A veces () No ()
Les sugiere que verifiquen (Marque las estrategias):
 - 4.1 El orden en la ejecución ()
 - 4.2 Verifiquen el proceso de solución paso a paso ()
 - 4.3 Que tengas el control sobre el proceso ()
 - 4.4 Te ayuda a salir de tus bloqueos ()
5. Considera estrategias de enseñanza para la visión retrospectiva a través de preguntas y repreguntas, otros:
Sí () A veces () No ()
¿Cómo?.....
.....
.....
6. ¿Resolver un problema con los cuatro pasos de Pólya satisface y facilita tu aprendizaje?
Sí () A veces () No ()

¿Por qué?.....
.....
.....

Aprendizaje cooperativo

7. La profesora durante la clase forma equipos de trabajo para facilitar el aprendizaje
Siempre () A veces () Nunca ()

8. ¿Cuando trabajas las actividades en equipo hay un ambiente de colaboración entre los miembros del equipo?

Sí () A veces () No ()

¿Por qué?.....
.....
.....

9. Si trabajas en equipo ¿podrías resolver problemas difíciles?

Sí () A veces- () No ()

¿Por qué?.....
.....
.....

Material estructurado

10. ¿La profesora proporciona material impreso para facilitar el trabajo en aula?
Sí () A veces- () No ()

11. ¿El material impreso que proporciona la profesora facilita el aprendizaje?

Sí () A veces () No ()

¿Cómo te ayuda esto?.....
.....
.....

12. ¿La profesora utiliza material manipulativo para mejorar tu aprendizaje?

Siempre () A veces () Nunca ()

¿Cómo te ayuda esto?.....
.....
.....

Juegos de estrategia

13. ¿La profesora propicia juegos relacionados al tema de la clase?

Sí () A veces () No ()

14. ¿Los juegos que presenta la profesora son muy interesantes?

Sí () A veces () No ()

¿Por qué?.....
.....
.....

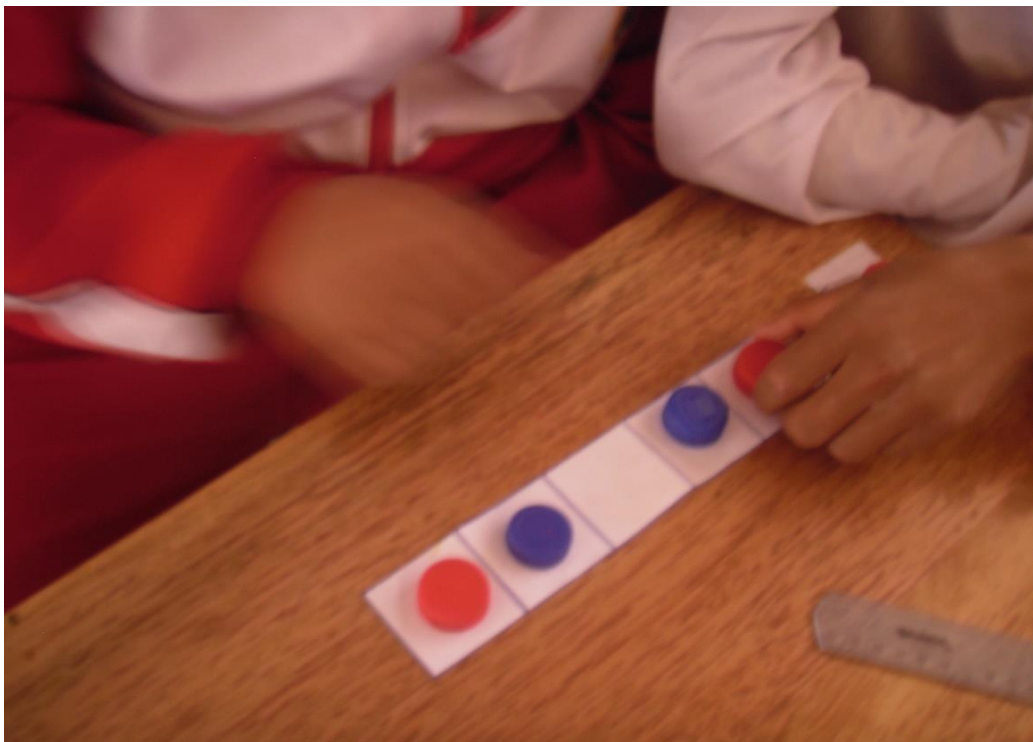
15. ¿De qué manera te gusta que la profesora te explique la matemática?

- a) Con juegos
- b) En la pizarra
- c) por medio de problemas relacionados al tema
- d) uso de materiales

Anexo 5. Evidencias fotográficas



Propuesta de juegos con material estructurado y no estructurado



Ejercicio grupal con materiales estructurados



Juegos y resolución de problemas con material estructurado y en equipos de trabajo cooperativo



Elaboración de materiales estructurados por grupos



Acompañamiento docente a los equipos cooperativos



Docente investigadora en plena supervisión de trabajos grupales



Socialización del proceso de resolución y respuestas al problema planteado



Resolución grupal de problemas matemáticos



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, QUE SUSCRIBE,

HACE CONSTAR:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, aprobado con la Resolución del Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, a solicitud escrita de la interesada, se ha realizado el análisis, valoración y verificación del contenido de la tesis titulada: **Enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Los Libertadores, Ayacucho 2013 - 2015**, presentado por la profesora **Irma Flora HUAMANI PALOMINO**, "sin depósito" en el Programa de Segunda Especialidad de la Didáctica de Educación Secundaria y en segunda instancia "con depósito" de trabajo estándar en la **Facultad de Ciencias de la Educación**, con **resultado de informe final del software turnitin de 20% de índice de similitud, por tanto, aprobado**. Trabajo realizado por los profesores ordinarios Dr. Indalecio MUJICA BERMÚDEZ y Dr. Óscar GUTIÉRREZ HUAMANI, adscritos del Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas.

En consecuencia, estando al informe favorable de los profesores instructores de la primera y segunda instancia, designados con la Resolución de Consejo de Facultad N° 003-2021-FCE-CF, Resolución Decanal N° 020-2021-FCE-D y avalado por el Coordinador del Programa de Segunda Especialidad de la Didáctica de Educación Secundaria, se expide la presente constancia para los fines que estimen conveniente, a petición de parte con solicitud de fecha 26 de setiembre de 2024 y boleta de venta electrónica y N° 005-00037770.

Se anexan el resultado final del reporte del software turnitin en siete folios.

Ayacucho, 25 de octubre de 2024

c.c.: Archivo
VRTH/mqa


UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Dr. VÍCTOR RAÚL TUMBALOBOS HUAMANI
DECANO

Enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Los Libertadores, Ayacucho 2013-2015

por Irma Flora Huamani Palomino

Fecha de entrega: 25-oct-2024 09:23a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2497038789

Nombre del archivo: Tesis_final_Irma_Palomino_t_tulo_corregido.pdf (2.08M)

Total de palabras: 32410

Total de caracteres: 183923

Enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Los Libertadores, Ayacucho 2013-2015

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	3%
2	es.slideshare.net Fuente de Internet	2%
3	documents.mx Fuente de Internet	2%
4	pedrochico.sallep.net Fuente de Internet	1%
5	docplayer.es Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	docslide.us Fuente de Internet	1%

9	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	es.scribd.com Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.monterrico.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
13	www.perueduca.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	<1 %
16	rixplora.upn.mx Fuente de Internet	<1 %
17	fdocuments.mx Fuente de Internet	<1 %
18	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
19	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
20	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
21	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	dspace.casagrande.edu.ec:8080 Fuente de Internet	<1 %
23	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
24	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %
25	Submitted to Universidad a Distancia de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
26	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
27	Submitted to Universidad Pedagogica Trabajo del estudiante	<1 %
28	aprendiendomatematicaconmalu.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
29	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Consorcio CIXUG Trabajo del estudiante	<1 %

31	pdfcoffee.com Fuente de Internet	<1 %
32	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
33	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
34	srdelamisericordia.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	1library.co Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias ~ 30 words



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Av. Independencia S/N Ayacucho - Apartado Postal N° 220 - Teléfono N° 31-7717

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROF. IRMA FLORA HUAMANÍ PALOMINO PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

En el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, siendo las doce del mediodía con treinta minutos del día sábado siete de enero de dos mil diecisiete, en el auditorio José María Arguedas se reunieron los siguientes profesores miembros del jurado de sustentación de tesis Dr. Eloy Esteban Feria Macizo, presidente del jurado, Mg. César Alberto Cárdenas Villanueva, Coordinador encargado del Programa de Segunda Especialidad, vocal, Dr. José Pío Rodríguez Berrocal, secretario del jurado, con la finalidad de llevar a cabo la sustentación pública de la tesis de investigación-acción pedagógica, bajo el siguiente detalle:

Título de la tesis: ***Enseñanza basada en juegos didácticos y los cuatro pasos de Pólya en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Los Libertadores, Ayacucho 2013-2015***

Autor: **Irma Flora Huamaní Palomino**

El presidente del Jurado señaló que el acto público de sustentación de tesis se lleva a cabo en concordancia del Reglamento de PSE y los Términos de Referencia (TdR) del mencionado programa; asimismo, precisó las recomendaciones y normas generales de la sustentación; acto seguido, invitó a la aspirante al título exponer sucintamente el contenido de la tesis.

Al concluir la exposición, los miembros del jurado formularon interrogantes sobre diversos aspectos de la tesis con el fin de aclarar dudas y verificar el nivel de dominio temático del investigador.

Concluida la ronda de preguntas, el presidente invitó a la sustentante y al público abandonar el recinto para la deliberación del resultado. En esta fase, los miembros del jurado puntuaron: el informe textual (tesis), la sustentación teórica (exposición) y la defensa de la tesis o absolución de las interrogantes: El promedio final fue DIECISEIS (16), aprobada por unanimidad.

Acto seguido, el presidente invitó a la sustentante a reingresar al recinto, donde comunicó públicamente el resultado de la evaluación y le instó a seguir aplicando las estrategias implementadas en su investigación.

Siendo la una de la tarde del mismo día y la fecha, concluyó el acto académico, firmando a continuación los miembros del jurado y el sustentante. (sic)

Es todo cuanto transcribo, para su conocimiento y demás fines.

Ayacucho, 04 de octubre de 2024


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
CONVENIO MINEDU - UNSCH

Dr. Víctor R. Tambakobos Huamaní
Coordinador General