

INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO



DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON ENUNCIADO TEXTUAL EN LOS DOCENTES PRACTICANTES DEL GRUPO INVESTIGADOR DE LA PROMOCIÓN 2009 DE LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA – FÍSICA DEL IPNM Y LA APLICACIÓN DE ACCIONES PARA LA SUPERACIÓN DE ÉSTAS.

Tesis para optar el título de Licenciado y el grado de Bachiller en Educación Secundaria en la especialidad de Matemática – Física.

ESPINOZA CHAVEZ, Luz Dora
LAGO ALLCA, Christian Joyce
OLIVAS JURADO, Luz Marisela
ROSAS VARGAS, Susana Edith
VARGAS CHUMPITAZ, Liz Edith

Lima - 2009

A mi hija Yadhira, mis padres, mi hermano y Henry, que me apoyaron en todo momento y me dieron la fortaleza para salir adelante.

Luz Dora

A los ideales inexistentes, a los que sin querer pasaron a ser parte de mí y a mis siempre venerados padres por el derecho innegable de este esfuerzo.

Christian

A todas las personas que me apoyaron y creyeron en mí durante este largo camino de realización personal y profesional y a mi angelito que me mira desde el cielo.

Luz

“Mi vida gira en ell@s y mi amor se pierde en su existencia... Al amar sólo siento el calor del viento y tus palabras mi aliento, gracias Mamá”

Susana

A mis padres, quienes con sus palabras y apoyo me alentaron para seguir adelante y especialmente a mis abuelos, quienes me han dado siempre su confianza incondicional. Gracias por todo.

Liz

SUMARIO

INTRODUCCIÒN	1
I. MARCO TEÓRICO	3
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	4
2. ÁRBOL DE PROBLEMAS	20
3. SUSTENTO TEÓRICO	22
3.1 Definición de problema	22
3.2 Definición de problema matemático	23
3.3 Resolución de problemas matemáticos según diversos autores	25
3.3.1 Resolución de problemas matemáticos según George Polya	26

3.3.1.1 Fases de la Resolución de problemas	26
A. Comprender el problema	26
B. Establecer un plan	28
C. Ejecutar el plan	31
D. Comprobar o mirar hacia atrás	32
3.3.2 Resolución de problemas matemáticos según Kantowsky	33
3.3.2.1 Procesos heurísticos que intervienen en la Resolución de problemas	33
3.3.3 Resolución de problemas matemáticos según Allan Schoenfeld	34
3.3.3.1 Dimensiones que intervienen en la Resolución de problemas	36
A. Recursos	36
B. Heurísticas	38
C. Aspectos meta – cognitivos o control	38
D. Sistema de creencias	41
E. La comunidad de Práctica	44
3.3.4 Resolución de problemas matemáticos según Richard Mayer	46
3.3.4.1 Fases de la Resolución de problemas	46
A. Representación del problema	46
B. Solución del problema	47

3.4. Evaluación en el área de Matemática.	47
3.5. Acción docente	48
3.5.1 Comprensión – Traducción del Problema	48
3.5.2 Planteamiento de técnicas, procesos y estrategias para resolver problemas matemáticos con enunciado textual	50
3.5.2.1 Analogía o semejanza	52
3.5.2.2 Simplificar, particularizar	52
3.5.2.3 Organización, codificación	54
3.5.2.4 Ensayo y error	55
3.5.2.5 Trabajar marcha atrás	55
3.5.2.6 Experimentación: Sacar pautas, regularidades y leyes	56
3.5.2.7 Modificar el problema	57
3.5.2.8 Hacer un recuento	57
3.5.3 Proceso de verificación de problemas matemáticos con enunciado textual	58
3.5.4 Evaluación de problemas matemáticos con enunciado textual	58
3.5.4.1 Pensar y razonar	59
3.5.4.2 Argumentar	59
3.5.4.3 Comunicar	60
3.5.4.4 Modelar	60
3.5.4.5 Plantear y resolver problemas	61
3.5.4.6 Representar	61

3.5.4.7 Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas	61
3.6. Actitud docente	61
3.6.1 Interacción maestro – alumno	61
3.6.2 Control disciplinario	64
3.6.3 Atención permanente al alumnado	70
3.7. Relación entre acción y actitud docente	71
4. ÁRBOL DE OBJETIVOS	73
5. OBJETIVOS	75
5.1. Objetivos de la Investigación	75
5.2. Objetivos del Plan de Acción	76
II. MARCO METODOLÓGICO	78
1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	79
1.1. Fundamentación	79
1.2. Fases	80
1.2.1. Identificación y Tratamiento del Problema	81
1.2.2. Formulación de Objetivos	81
1.2.3. Definición del Plan de acciones	81
1.2.4. Implementación y Ejecución de las acciones	81
	82

1.2.5.	Evaluación de las acciones y reflexión crítica	
1.2.6.	Difusión de los resultados	
2.	ACTORES DE LA INVESTIGACIÓN	83
2.1.	Docentes Practicantes	83
2.1.1.	Actor N° 1	85
2.1.1.1.	Perfil psicológico de la actriz	85
2.1.1.2.	Caracterización de la actriz según el grupo investigador.	86
2.1.2.	Actor N° 2	87
2.1.2.1.	Perfil psicológico del actor	87
2.1.2.2.	Caracterización del actor según el grupo investigador.	88
2.1.3.	Actor N° 3	88
2.1.3.1.	Perfil psicológico de la actriz	88
2.1.3.2.	Caracterización de la actriz según el grupo investigador.	89
2.1.4.	Actor N° 4	90
2.1.4.1.	Perfil psicológico de la actriz	90
2.1.4.2.	Caracterización de la actriz según el grupo investigador.	91
2.1.5.	Actor N° 5	92
2.1.5.1.	Perfil psicológico de la actriz	92
		94

2.1.5.2. Caracterización de la actriz según el grupo investigador.	
2.2. Ámbito de Acción de los actores de la investigación	95
2.2.1. Aula	95
2.2.1.1. Descripción de los alumnos del actor N° 1	97
2.2.1.2. Descripción de los alumnos del actor N° 2	98
2.2.1.3. Descripción de los alumnos del actor N° 3	100
2.2.1.4. Descripción de los alumnos del actor N° 4	101
2.2.1.5. Descripción de los alumnos del actor N° 5	102
2.2.2. Institución Educativa	104
2.2.2.1. Clima Institucional del centro de práctica Centro Educativo Parroquial Madre Admirable	105
2.2.2.2. Clima Institucional del centro de práctica Institución Educativa María Auxiliadora N° 7064	107
2.2.2.3. Clima Institucional del centro de práctica Colegio Anexo al IPNM – Sagrado Corazón	109
	112

2.2.2.4. Clima Institucional del centro de
práctica Institución Educativa
Parroquial Fe y Alegría N° 3

3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	114
3.1.	Observación participante	114
3.1.1.	Fundamentación	115
3.1.2.	Objetivo	115
3.1.3.	Administración	115
3.1.4.	Descripción	116
3.2.	Registro etnográfico	116
3.2.1.	Fundamentación	116
3.2.2.	Objetivo	117
3.2.3.	Administración	117
3.2.4.	Descripción	117
3.3.	Cuestionario	118
3.3.1.	Fundamentación	118
3.3.2.	Objetivo	118
3.3.3.	Administración	118
3.3.4.	Descripción	118
3.4.	Entrevista	119
3.4.1.	Fundamentación	120
3.4.2.	Objetivo	121
3.4.3.	Administración	121
3.4.4.	Descripción	121
3.5.	Grupo focal o focus group	121
3.5.1.	Fundamentación	122
		122
		122
		122

- 3.5.2. Objetivo
- 3.5.3. Administración
- 3.5.4. Descripción

III. PLAN DE ACCIÓN	123
1. CAMPOS DE ACCIÓN	124
1.1. Sesiones de clase	124
1.2. Estrategias	124
1.3. Materiales educativos	125
2. HIPÓTESIS DE ACCIÓN	126
2.1. Hipótesis N° 1: Aplicación de estrategias para resolver problemas matemáticos con enunciado textual mejora las dificultades encontradas en la acción docente de los actores de la investigación	126
2.2. Hipótesis N° 2: Aplicación de un conjunto de acciones para mejorar la actitud docente de los actores de la investigación en el desarrollo de los problemas matemáticos con enunciado textual.	128
3. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES	133
3.1. Determinación de las acciones de la Hipótesis N° 1	133
	134

3.1.1. Acción N° 1: Presentación de un conjunto de estrategias desarrolladas por José Luis Luceño Campos, para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.	
3.1.2. Acción N° 2: Presentación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual propuesta por Allan Schoenfeld	136
3.1.3. Acción N° 3: Presentación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual propuesta por Kantowsky.	137
3.2. Determinación de las acciones de la Hipótesis N° 2	138
3.2.1. Acción N° 1: Presentación de las reglas generales de disciplina en el aula, propuestas por Rosa Sureda para aplicarse durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.	138
3.2.2. Acción N° 2: Presentación de un conjunto de estrategias, propuestas por Rosa Sureda controla la disciplina durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.	140
3.2.3. Acción N° 3: Presentación de un conjunto de estrategias basadas en los diferentes tipos de “alumnos problema” en el aula propuestas por el programa	141

EDUCARED Perú controla la disciplina durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

4.	PROGRAMA DE ACTIVIDADES	145
4.1.	Programa de Actividades de la Aplicación de las Acciones de la Hipótesis N° 1.	145
4.1.1.	Programa de Actividades de la Aplicación de la Acción N° 1 de la Hipótesis N° 1.	146
4.1.2.	Programa de Actividades de la Aplicación de la Acción N° 2 de la Hipótesis N° 1.	147
4.1.3.	Programa de Actividades de la Aplicación de la Acción N° 3 de la Hipótesis N° 1.	148
4.2.	Programas de Actividades de la Aplicación de las Acciones de la Hipótesis N° 2.	149
4.2.1.	Programa de Actividades de la Aplicación de la Acción N° 1 de la Hipótesis N° 2.	149
4.2.2.	Programa de Actividades de la Aplicación de la Acción N° 2 de la Hipótesis N° 2.	150
4.2.3.	Programa de Actividades de la Aplicación de la Acción N° 3 de la Hipótesis N° 2.	151
IV.	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	153
1.	TRIANGULACIÓN DE LAS FICHAS DE ANÁLISIS DE LOS REGISTROS ETNOGRÁFICOS DEL DIAGNÓSTICO	154

154

159

1.1.	Triangulación de las fichas de análisis del registro etnográfico del diagnóstico del actor N° 1	
1.2.	Triangulación de las fichas de análisis del registro etnográfico del diagnóstico del actor N° 2	
1.3.	Triangulación de las fichas de análisis del registro etnográfico del diagnóstico del actor N° 3	163
1.4.	Triangulación de las fichas de análisis del registro etnográfico del diagnóstico del actor N° 4	167
1.5.	Triangulación de las fichas de análisis del registro etnográfico del diagnóstico del actor N° 5	172
2.	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE ACCIÓN	178
2.1.	Matriz de Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1	180
2.2.	Matriz de Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 2	187
3.	MATRIZ DE LOS EPISODIOS ENCONTRADOS EN LOS ACTORES DE LA INVESTIGACIÓN.	193
3.1.	Matriz de los episodios encontrados en el actor N° 1	194
3.2.	Matriz de los episodios encontrados en el actor N° 2	198
3.3.	Matriz de los episodios encontrados en el actor N° 3	202
		206
		210

3.4.	Matriz de los episodios encontrados en el actor N° 4	
3.5.	Matriz de los episodios encontrados en el actor N° 5	
4.	TRIANGULACIÓN DE LOS REGISTROS ETNOGRÁFICOS DE LA APLICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	214
4.1.	Triangulación de los registros etnográficos de la aplicación de las hipótesis del actor N° 1	214
4.2.	Triangulación de los registros etnográficos de la aplicación de las hipótesis del actor N° 2	218
4.3.	Triangulación de los registros etnográficos de la aplicación de las hipótesis del actor N° 3	222
4.4.	Triangulación de los registros etnográficos de la aplicación de las hipótesis del actor N° 4	226
4.5.	Triangulación de los registros etnográficos de la aplicación de las hipótesis del actor N° 5	230
5.	EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE ACCIÓN	235
5.1.	Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 1	236
5.1.1.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1	236
5.1.2.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 2	245
		261
		261

5.2.	Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 2	
5.2.1.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1	
5.2.2.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 2	273
5.3.	Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 3	283
5.3.1.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1	283
5.3.2.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 2	296
5.4.	Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 4	310
5.4.1.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1	310
5.4.2.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 2	321
5.5.	Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 5	330
5.5.1.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1	330
5.5.2.	Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 2	339
6.	CONCLUSIONES	355
7.	SUGERENCIAS	360

Anexos

Anexo 1

Modelo del registro etnográfico

Anexo 2

Encuesta realizada a los alumnos

Anexo 3

Entrevista abierta realizada a los alumnos

Anexo 4

Entrevista abierta para elaborar el perfil del actor

Anexo 5

Grupo focal realizado para elaborar la descripción grupal del actor

Anexo 6

Entrevista abierta para elaborar la descripción de los alumnos del actor

Anexo 7

Entrevista abierta para elaborar la descripción del clima institucional

Referencias

INTRODUCCIÓN

Los resultados de las evaluaciones realizadas anualmente por el Ministerio de educación, demuestran el bajo rendimiento de los alumnos de educación básica regular en cuanto a la resolución de problemas. Por ello, es necesario investigar qué está pasando para que nuestros alumnos, niños y adolescentes tengan tan pobres conocimientos y no hayan logrado desarrollar las capacidades que deberían.

En varios libros y tesis podemos encontrar referencias sobre cuáles son las dificultades de los estudiantes frente a la resolución de problemas, así, podemos mencionar por ejemplo la deficiente comprensión lectora, la falta de manejo de algoritmos, etc. Sin embargo, nosotros quisimos ir más allá. No quedarnos en la afirmación que la problemática radica sólo en el alumno.

A través de una investigación cualitativa, como es la Investigación – Acción, pudimos darnos cuenta que, si bien el alumno llega a nuestras aulas con ciertas deficiencias, si al culminar la clase, él permanece con ellas, quiere decir entonces que nosotros – docentes – no hemos hecho algo por ayudarlos y superar esas dificultades que tienen para resolver problemas matemáticos. Y, consecuentemente, pudimos identificar nuestras propias dificultades en cuanto a nuestro desempeño docente durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual

¿Por qué centramos en este tipo de problemas en particular? Pues la razón es que a través de nuestra prácticas pre – profesionales nos dimos cuenta de que

nuestros alumnos tenían mayor dificultad al resolver este tipo de problemas, ya que no podían comprender los enunciados de éstos.

Es así que en esta tesis presentamos las acciones propuestas para mejorar nuestras dificultades encontradas, así como el proceso de esta aplicación en nuestras clases de práctica continua en las cuatro Instituciones Educativas que aceptaron que se realice la investigación en sus ambientes.

Nuestro trabajo de investigación consta de las siguientes partes: Marco teórico; en donde encontramos la identificación del problema, donde se relata el por qué de realizar este trabajo y también se aprecia el diseño de nuestra investigación que en este caso es Investigación Acción; el árbol de problemas, que es la recopilación de los problemas, deficiencias o dificultades identificadas durante nuestras prácticas. También se encuentra el sustento teórico, base teórica de nuestras propuestas, donde se detalla información de los autores que tomamos a lo largo de nuestro trabajo, seguidamente tenemos el árbol de objetivos de nuestra investigación y luego los objetivos que el grupo investigador trazó al inicio de este estudio.

Luego tenemos el marco metodológico, en donde encontramos el diseño de la investigación, aquí se detalla las partes de la investigación acción; también tenemos los actores de la investigación, en esta parte describimos a cada uno de los integrantes de la investigación también llamados actores; seguidamente encontramos las técnicas e instrumentos, en esta parte detallamos las técnicas utilizadas a lo largo de la investigación.

Tenemos también el Plan de Acción, en esta sección encontramos las propuestas de estrategias que el grupo propone para superar las dificultades encontradas, también los programas de actividades de dichas acciones.

Por último tenemos la Evaluación de Resultados, aquí encontramos los resultados del proceso de aplicación como los del registro final de aplicación evaluados por los integrantes del grupo investigador.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La matemática como ciencia es una de las principales áreas que desarrolla el razonamiento en los alumnos, además es de gran importancia en casi todas las situaciones que vivimos a diario, desde lo más simple como comprar el pan, pagar el pasaje o realizar cuentas del pago de los servicios básicos, hasta lo más complejo como los desafíos planteados por la ciencia y la tecnología.

Como señaló Santaló (1985), matemático español y además muy interesado en su didáctica, “enseñar matemáticas debe ser equivalente a enseñar a resolver problemas”.

**“La resolución de problemas es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades y que incluye elementos de creación debido a que la persona carece de procedimientos pre - aprendidos para el efecto.”
(Villaruel, 2001)**

La importancia de la actividad de la resolución de problemas no es sólo encontrar la respuesta a un problema sino buscar medios de solución o estrategias para resolverlo, lo cual es evidente, ya que si el alumno no es capaz de desarrollar sus conocimientos estratégicos, cuando se encuentre ante una situación problemática donde tenga que asumir una responsabilidad, no podrá hacerlo de manera eficaz.

Al respecto, Derry (1990) y Puig (1992) señalan que es necesario diseñar

situaciones de enseñanza – aprendizaje que desarrollen la toma de decisiones de los alumnos sobre los procedimientos más adecuados y la secuencia de éstos para dar respuesta a las características de una tarea concreta.

Es por ello, que en el campo educativo se ha reconocido ampliamente su importancia, debido a que la resolución de problemas desarrolla en los alumnos habilidades para el tratamiento de la información y su posterior aplicación. Esto implica que el docente debe manejar diversas estrategias de resolución de problemas, ya que es él quien posibilita el conocimiento de éstas a los alumnos.

Como resultado del diagnóstico de nuestra investigación, evidenciamos que al resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias intervienen dos factores importantes: la actitud y la acción docente.

La actitud docente es importante porque involucra no sólo el desenvolvimiento en aula, sino también la relación que se tiene con los alumnos. El docente debe crear un clima de confianza y seguridad para que el alumno se pueda desarrollar en las diversas actividades, dentro de un ambiente favorable para el aprendizaje, sin interrupciones constantes generadas fuera o dentro del aula.

En nuestra práctica continua hemos evidenciado la actitud docente en los siguientes factores: control disciplinario, interacción maestro - alumno y atención permanente al alumnado.

Veamos dos episodios que nos describen como estos factores de la actitud docente durante la resolución de problemas no favorece el aprendizaje del alumno.

El docente practicante Christian Lago presenta el siguiente episodio:

En mi clase sobre Áreas de figuras poligonales, en el 3° A, cuando estaba evaluando a los alumnos sobre el desarrollo de problemas matemáticos con enunciado textual, con el siguiente problema:

La casa de Roberto tiene la forma de un cuadrado, donde uno de sus lados mide $(a+b)$ m. ¿Cuál es el área de la casa de Roberto?

Al terminar el tiempo de duración de la Práctica Calificada, un alumno me entregó su prueba en blanco, por lo que le pregunté: ¿Qué pasó? Y él me contestó: No entendí. A lo que yo le dije: ¿Por qué no me preguntaste? El alumno no me respondió y se retiró del aula pues ya era la hora de salida y yo opté por dejarlo ir sin preguntarle algo más.

Observamos aquí que el docente practicante no se dio cuenta que el alumno no había entendido el tema trabajado en base a problemas. Asimismo podríamos señalar que el alumno no le tuvo la confianza suficiente para preguntarle en el momento de su duda o confusión, ya que si éste le hubiera consultado, el docente le hubiese aclarado su inquietud. Esto evidencia que algo estaba fallando en la relación maestro – alumno.

Es por esta razón que todo docente debe prestar atención a las diferentes actitudes y formas de aprendizaje de cada uno de sus alumnos, pues es necesario reconocer las inquietudes o dudas que ellos presentan durante la clase.

De ahí que podemos afirmar que la interacción maestro – alumno es positiva y auténtica cuando hace posible que la acción educativa, se oriente a la mejora, en este caso, de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

Asimismo, la complejidad del proceso de resolución de este tipo de problemas exige por parte del alumno mayor atención para poder captar cada uno de los pasos que éste conlleva. Si en el aula se presentan distintas interrupciones por distractores internos o externos que el docente no puede manejar de una manera eficaz, el alumno perderá la ilación de la explicación acerca de la estrategia de resolución.

Es así, que vemos la importancia de tener un buen control de grupo lo cual implica contar con estrategias que nos permitan prevenir y dar soluciones rápidas a situaciones de mal comportamiento por parte de los alumnos.

A continuación presentamos el episodio de la docente practicante Luz Espinoza:

En una de mis clases de matemática en el 3 "C", durante el desarrollo del problema:

Un triángulo ABC el ángulo A menos el ángulo B es igual a 20 grados, el ángulo B menos el ángulo C es igual a 26 grados. ¿Cuánto mide el ángulo B?

Estaba pasando al siguiente problema y mi alumno Diego estaba muy inquieto por la presencia de la cámara digital teniendo actitudes que interrumpían el desarrollo de la clase, yo opté por estar llamándole la atención a cada momento que me percataba de estas actitudes puesto que quería que el alumno estuviera atento a la explicación, sin embargo no funcionaron las constantes llamadas de atención.

Podemos observar que la docente practicante no pudo corregir la actitud negativa del alumno ya que no utilizó una estrategia para controlar la disciplina. Esto provocó constantes interrupciones en la explicación del problema, disipando la concentración de los alumnos ya que se encontraban fastidiados por las mismas.

De este modo, el problema no sólo es el poco control disciplinario de la docente, sino también su falta de atención al alumnado ya que no atendió a las dudas de los alumnos, al estar centrándose sólo en Diego y al estar observando si él realizaba la actividad planificada no observaba si los demás alumnos la desarrollaban.

Esto puede traer consigo que los alumnos al no ser atendidos se sientan ignorados por la docente afectando la relación entre ambos y consecuentemente sientan un posible rechazo hacia el área provocando en ellos una actitud negativa que impida mantener un clima agradable de trabajo que posibilite la libre expresión de dudas y propuestas de solución durante la resolución de problemas.

Así podemos afirmar que tanto el control disciplinario, como la atención

permanente al alumnado y la interacción maestro – alumno son factores importantes en el desarrollo de un problema matemático.

Podemos notar que todos los episodios expuestos suceden durante el desarrollo de problemas matemáticos con enunciado textual.

Este tipo de problema es aquel que presenta un conjunto de oraciones relacionadas entre sí, las cuales contienen los datos necesarios para dar solución a la pregunta o requerimiento planteado. Los enunciados pueden ser cortos o extensos, con un lenguaje sencillo o técnico, que no sólo requieran la información presentada para su resolución sino también conocimientos previos relacionados con el problema.

Pero, ¿quién es el responsable de que el alumno sea capaz de manejar y formular nuevas estrategias de resolución? La respuesta es bastante obvia, el docente es el agente encargado de esta función. No obstante, ¿qué sucede si éste falla en esta acción?

De ahí la importancia del segundo factor, presentado anteriormente: La acción docente.

“Ser docente, es más que inculcar respuestas e imponer repeticiones, conceptos, fórmulas y datos, es orientar a los alumnos(as) a la creación y el descubrimiento, que surgen de interrogar la realidad de cada día y de interrogarse permanentemente.” (Rodríguez, 2008)

El desafío de la formación docente y el desarrollo profesional de los profesores pasa por la necesidad de mejorar las actividades docentes, es decir, por lograr un trabajo en el aula con calidad didáctica creciente.

La acción docente empieza cuando los docentes transitan por el proceso de aprender a enseñar, de adquirir las competencias específicas para la acción didáctica, a fin de poder realizar luego el valioso acto de enseñar a aprender a sus alumnos.

En nuestro desempeño en aula durante nuestras prácticas continuas, pudimos ver que algunos de los factores que intervienen en la acción docente de la

resolución de problemas son: la comprensión – traducción del enunciado del problema; los procesos, técnicas y estrategias para la resolución de problemas con enunciado textual; el proceso de verificación; y el proceso de evaluación.

Como podemos observar todos estos factores están relacionados al proceso de resolver problemas matemáticos con enunciado textual. Sin embargo, en oposición a los que muchos docentes puedan afirmar, las características que pueda presentar el enunciado no son la dificultad preliminar para la comprensión de éste, sino que la problemática radica en la forma cómo el docente presenta las estrategias necesarias para la resolución de este tipo de problema.

Por ello, es necesario para comprender el enunciado, tener un amplio vocabulario que nos permita expresar claramente las ideas que pretendamos transmitir sobre él, para no responder de manera inconclusa a las preguntas de los alumnos acerca de los significados de los términos del enunciado, ya que si no los entienden no podrán plantearlo ni resolverlo.

“La comprensión del problema es la primera condición, necesaria pero no suficiente, para resolver problemas. Comprender el enunciado solamente posibilita formularse el problema.” (Sánchez, 1996)

La comprensión del problema significa construir una representación mental del texto que implica la reformulación del enunciado para comprender el problema, así es necesario entender cada término o palabra de las oraciones que comprende el enunciado.

Pero no es suficiente con realizar una correcta comprensión y traducción del enunciado para llegar a la respuesta del problema, además tenemos que idear vías de solución que nos permitan encontrar dicha respuesta.

Es así que luego de hacer que los alumnos entiendan el problema, es necesario mostrarles diferentes vías de solución, es decir, entrenarlos en el uso de diferentes técnicas y estrategias de resolución.

Presentamos el episodio de la docente practicante Luz Olivas:

En mi clase Métodos de Resolución de Ecuaciones con tres variables a partir del siguiente problema:

En una bodega se venden tres tipos de arroz: A, B y C. El señor Morales vino muy temprano a la bodega y compro dos kilos de A y un kilo de C, dicha compra le costó, 10 soles más el precio de 3 kilos de B. Al medio día llegó la señora González y compró un kilo de A y dos kilos de B, dicha compra le costó, el precio de dos kilos de C menos 6 soles. Por la noche se acercó a la bodega Juan y compró tres kilos de A y tres kilos de C dicha compra le costó, 16 soles más el precio de un kilo de B. Cuando el dueño de la bodega estaba a punto de cerrar llegó la vecina Castro y le pregunta ¿Cuánto cuesta el kilo de cada tipo de arroz? ¿Podrías tu hallarlo?

Me encontraba desarrollando un ejemplo aplicativo del método de agrupación, en mi sesión de clase había colocado tomar las ecuaciones uno y dos y luego uno y tres, pero al momento de ejecutar la clase pedí la intervención de los alumnos para que me dijeran una forma de tomar las ecuaciones de dos en dos y ellos me respondieron uno y dos y luego dos y tres. Al momento de resolver las ecuaciones el resultado no se podía determinar, esto ocasionó que los alumnos se confundieran en el desarrollo del problema.

Podemos observar en este episodio, que la docente practicante no utilizó las estrategias adecuadas para resolver el problema, ya que no halló una forma de dar solución a éste. Esto pudo deberse a que no tuvo cuidado al momento de preparar las estrategias para resolver el problema, provocando confusión e interrumpiendo el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Presentamos el episodio de Liz Vargas:

En la clase introductoria de ecuaciones cuadráticas al terminar de resolver el problema:

Patty y Fernando quieren cercar un corral en forma rectangular para sus cuyes, para ello cuenta con 22 m. de tela metálica, un espacio de 56 m². y un muro ya construido. ¿Cuál es la expresión que relaciona el área y el perímetro en función de los lados del corral?

“Llegamos a una ecuación cuadrática que no estaba ordenada cuyo coeficiente del término cuadrático era 2 y para darle la forma general ‘ $ax^2+bx+c=0$ ’ con ‘ $a=1$ ’ pensé multiplicar a toda la ecuación por un medio ‘ $1/2$ ’ por ello comencé a inducir a mis alumnos mediante preguntas para que llegaran a este resultado. Una de las respuestas que obtuve por parte de ellos fue utilizar la factorización, más yo no le tomé la atención debida y seguí realizando las preguntas hasta que un alumno contestó lo que yo esperaba.”

En esa situación lo que hizo la docente practicante fue conducir a que los alumnos utilizaran el método que ella tenía planificado, sin darle la oportunidad a que ellos encuentren otra forma de llegar a la ecuación deseada. Observamos que la docente impuso de forma inconsciente su manera de ejecutar el último paso, no permitiendo que los alumnos sean capaces de asociar diferentes formas de resolución o que logren buscar otras nuevas.

La importancia de buscar nuevas formas de solución radica en conocer una amplia variedad de estrategias o métodos que nos permitan resolver los diversos tipos de problemas a los que nos podamos enfrentar no solo matemáticos, sino también a problemas reales en la vida cotidiana.

Sin embargo cuando no se les permite buscar su propio método de resolución, los alumnos se acostumbran a que sea siempre el docente quien tenga la última palabra al resolver problemas, y por ende, no sienten la necesidad de comprobar si el proceso es correcto o no, ya que piensan que el docente utiliza un método ideal y seguro, libre de errores.

Por ello, es importante dejar a los alumnos que exploren sus propios caminos o procesos de solución, para que así sientan la necesidad de verificar éste y ver si lo que idearon fue adecuado o si responde a la pregunta planteada en el enunciado del problema.

Siguiendo esta línea, presentamos el episodio de la docente practicante

Susana Rosas:

En mi clase de Ángulos Horizontales utilicé el siguiente problema:

Sara volando su cometa, hace un recorrido de la siguiente manera: 6km. al norte, luego 5 km. al oeste; 3 km. al norte y 12 km. al este. ¿A cuántos km. del punto de partida se encuentra?

“Luego de resolver el problema y determinar la respuesta, pregunté a los alumnos sobre una tarea anterior, dejando de lado la verificación del problema realizado y el que los alumnos explicaran con sus propias palabras si habían o no entendido el problema resuelto.”

En este episodio la docente no propicia que los alumnos realicen el proceso de verificación ya que inmediatamente pasa a realizar otra actividad.

La relevancia del proceso de verificación radica en comprobar que la respuesta guarde coherencia con la interrogante del problema. Además, amplía la perspectiva de un problema, ya que al resolverlo de otra manera, por ejemplo, el alumno no se queda sólo con una forma de resolución, si no que puede verificar que existen varios caminos para llegar a la respuesta.

De esta forma, no pudo asegurarse si todos los alumnos comprendieron el porqué de la respuesta, es decir no podrá saber si los alumnos comprendieron el proceso de solución del problema.

Asimismo, debemos recordar que no podemos pasar a otro paso sin antes despejar las dudas existentes del primero ya que los contenidos son secuenciales y si el inicio no quedó claro, esto hará que progresivamente se generen dudas y si el alumno al final hace las preguntas para tratar de disipar éstas, el docente dilatará demasiado el tiempo volviendo a explicar todo desde el inicio. Por ello, todo docente debe realizar una evaluación continua del aprendizaje de sus alumnos.

De ahí que el proceso de evaluación es importante porque nos indica si el alumno ha procesado bien la información otorgada y puede expresarla de otra manera distinta a la inicial. Estas son algunas de las acciones que nos aseguran

que el estudiante haya comprendido el desarrollo del problema.

Todo esto nos lleva a realizar una retrospectiva del proceso de enseñanza – aprendizaje que nosotros como docentes practicantes realizamos en el aula. Así nos damos cuenta que estas deficiencias no son exclusivas del alumno, sino que nosotros las mantenemos sin corregirlas.

Nosotros como futuros docentes debemos saber cómo actuar ante todas estas situaciones presentadas. Así, tenemos la necesidad de aprender y conocer nuevas estrategias y o acciones que nos permitan desarrollar la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, que nos lleve como fin último a mejorar nuestro desempeño en la práctica docente. Depende de nuestra capacidad de involucramiento y deseo de mejorar la educación, indagar, crear e informarnos sobre nuevas y productivas estrategias para lograrlo.

Nosotros como estudiantes de quinto año de la especialidad de Matemática – Física del Instituto Pedagógico Nacional Monterrico, queremos conocer cuáles son las dificultades que tenemos durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, teniendo como objetivo principal de este estudio la superación de dichas dificultades.

Al hablar de la resolución de problemas, tenemos que mencionar a George Polya, quien es un matemático que se ha especializado en el tema. Él propone cuatro fases de resolución de problemas, las cuales son comprender el problema, trazar un plan para resolverlo, poner en práctica el plan y comprobar los resultados.

Cabe recalcar que con una adecuada utilización de éstas y otras fases de estrategias para resolver problemas matemáticos, que algunos autores nos ofrecen, como Luis Luceño Campos (quien se basa en Polya, Richard Mayer, entre otros); Allan Schoenfeld, Kantowsky entre otros, podremos brindar a los alumnos estrategias de resolución y darles la posibilidad que ellos mismos las formulen y puedan crear sus propios métodos.

Es por ello que creemos que la investigación que más se adecúa a nuestro

propósito y considerando nuestras necesidades, tales como las diferentes características de los alumnos y centros de práctica, es una investigación cualitativa. Por ello emplearemos la Investigación – Acción, ya que ésta es de naturaleza abierta y flexible, la cual nos permite realizar cambios en la estructura de su diseño de acuerdo al avance de la investigación, ya que durante el proceso de la misma pueden surgir aspectos que se desconocían o no se habían tomado en cuenta. Asimismo, este tipo de investigación es cíclica, puesto que encontramos una problemática, la estudiamos, proponemos y aplicamos acciones para tratar de mejorarla, luego evaluamos los resultados de dicha aplicación y a partir de las deficiencias que podamos encontrar, se vuelve a formular estrategias pertinentes para la superación de las mismas.

Esta investigación tiene dos grandes etapas: la investigación y la acción. La primera etapa consiste en realizar registros etnográficos del desempeño en aula de cada docente practicante para detectar con detalle las dificultades en cuanto al deficiente desarrollo de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual. Es por ello, que creímos conveniente que los actores de nuestra investigación sean todos los miembros del grupo investigador, ya que todos presentamos diferentes carencias o dificultades, siendo en algunos, más desarrollados que en otros. La segunda etapa, la acción, desarrolla la formulación y aplicación de las hipótesis de acción para superar o mejorar las dificultades encontradas en cada uno de los actores de esta investigación.

Cabe señalar que en el desarrollo de estas etapas surgieron dificultades, tales como que la aplicación del diagnóstico fue realizada en un periodo posterior al previsto y las hipótesis de acción fueron reformuladas constantemente debido a la falta de un asesoramiento por parte de una persona que tenga amplios conocimientos con respecto a este tipo de investigación.

La importancia de este tipo de investigación reside en los registros etnográficos que se elaboran de cada clase donde el docente se desempeña. Es ahí donde el profesor que dicta la clase al evaluar su propio registro se da cuenta de su forma de actuar en el aula y con sus alumnos, y puede mirar desde una perspectiva objetiva y analizarla al detalle para descubrir situaciones que no pudo evidenciar en la clase y que forman episodios críticos.

Es así que mediante el uso de este instrumento el docente puede elaborar cuadros de las dificultades o carencias que observa en su clase. De esta manera, puede mejorar su desempeño aplicando estrategias que apunten a la superación de éstas dificultades.

Ante toda esta problemática planteada nos formulamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los integrantes del grupo investigador de la especialidad Matemática – Física del IPNM de la promoción 2009 en la ejecución de las sesiones de clase donde se desarrollan problemas matemáticos con enunciado textual?

ÁRBOL DE PROBLEMAS

3. SUSTENTO TEÓRICO

3.1 Definición de problema matemático

A través del tiempo se ha propuesto una serie de definiciones del término problema; estas definiciones buscan establecer criterios que sirvan como marco de referencia para que, a través de la resolución de problemas que cumplan tales criterios, el estudiante pueda construir los conceptos matemáticos de manera significativa.

“Un problema es un obstáculo arrojado ante la inteligencia para ser superado, una dificultad que exige ser resuelta, una cuestión que reclama ser aclarada.” (José Nieto; 2004)

Según Gómez y Carulla, lo que se persigue es que el estudiante desarrolle un pensamiento matemático de alto nivel; este tipo de pensamiento tiene (según Resnick, citado por Gómez y Carulla) características tales como las siguientes:

- Es no-algorítmico en el sentido de que el camino para la acción no está completamente especificado con anterioridad.
- Es complejo en tanto que el camino total no es “visible” desde un único punto de vista.
- Con frecuencia da lugar a soluciones múltiples.
- Hay incertidumbre puesto que en principio no se conoce todo lo que se requiere para desarrollar la tarea.

- Se requiere gran cantidad de trabajo mental con el propósito de desarrollar las estrategias y los criterios involucrados.

Podemos decir que los enunciados anteriores describen lo que serían las características de un problema matemático; sin embargo, una definición precisa implica ciertas dificultades. Para Schoenfeld (1985) un problema matemático es una tarea que resulta difícil para el que intenta resolverlo.

Charnay (1994) dice que un problema matemático puede verse como una terna situación – alumno – entorno; el problema se da sólo si el alumno percibe una dificultad, de tal manera lo que es un problema para un estudiante no necesariamente lo es para otro.

En un sentido parecido se pronuncia Callejo (1994), citada por Remesal (1999), cuando señala que un problema es una situación cuya solución no es inmediatamente accesible al sujeto dado que no cuenta con un algoritmo que la resuelva de manera inmediata, esto implica que es un concepto relativo al sujeto que intenta resolverlo

En un estudio realizado para la investigación matemática de Costa Rica, acerca de la definición de un problema matemático la mayoría de los profesores que participaron coinciden en que un problema matemático es un ejercicio contextualizado en el que el estudiante puede aplicar un concepto o un procedimiento matemático a una situación real.

Los problemas matemáticos con enunciado textual son uno de los elementos básicos de nuestra investigación, ya que mediante el desarrollo de éstos evidenciaremos las dificultades y las posibles mejoras y cambios de la acción docente.

Presentamos a continuación un ejemplo de este problema: “Existe un número tal que su triple disminuido en cuatro es igual a ese número aumentado en ocho”. Lo fundamental de este problema es que debe estar redactado sin números, por ello implica realizar el proceso de la

traducción de los significados, es decir, convertir las proposiciones de un lenguaje literal a un lenguaje matemático simbólico. Por ejemplo, cuando se dice: “el triple de” simbólicamente se traduce como ‘ $3x$ ’.

3.2 Resolución de problemas matemáticos

Resolver un problema implica realizar tareas para hallar su solución. Estas tareas demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad asociativa y rutinaria. Es así, que resolver problemas equivale a incorporar nuevos modos de búsqueda de soluciones a los problemas que se nos presenten.

3.2.1 Fases de la Resolución de problemas según George Polya

Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas, no hay un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos lleven necesariamente a la solución del problema. Sin embargo, G. Polya en su libro “How to solved it?”, propone cuatro etapas para la resolución de un problema:

A. Comprender el problema.

Es leer detalladamente el enunciado para encontrar la relación de los datos y la incógnita que se presentan en el problema, para poder hallar la respuesta a la interrogante del problema o el valor de la incógnita del mismo. Y aunque parece, esta etapa, a veces innecesaria, sobre todo en contextos escolares; es de suma importancia, sobre todo porque los problemas a resolver no son siempre de formulación directa.

“La primera etapa es obviamente insoslayable; es imposible resolver un problema del cual no se comprende el enunciado” (NIETO SAID, José Heber; 2004)

Sin embargo, en nuestras prácticas pre – profesionales hemos visto cómo los alumnos obvian este paso, y sin terminar de comprender el enunciado se apresuran a resolver el problema, aplicando, generalmente, las operaciones básicas en los números que encuentran en el enunciado, así pues, obtienen una respuesta que ni siquiera están seguros si era la que se pedía hallar en el problema. Y peor aún si el problema se plantea en una prueba, ya que el alumno al no haber hecho todo el proceso correcto y no obtener la respuesta pedida, no se le califica a la pregunta con puntaje alguno, a lo que el alumno comúnmente reclama pidiendo puntaje por “haber realizado algo del proceso”.

Ante esto, como docentes, muchas veces no sabemos cómo actuar, ya que sabemos que debemos lograr que los alumnos interpreten y traduzcan el enunciado del problema para poder resolverlo, sin embargo, no conseguimos llevarlo a cabo efectivamente.

Polya, en su libro, nos dice que para realizar esta etapa podemos hacer las siguientes preguntas a nuestros alumnos para que ellos mismos logren comprender el problema:

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Qué relaciones existen entre los datos y la incógnita?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Qué condiciones nos imponen?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas

resuelto antes?

B. Trazar un plan para resolverlo

Una vez de realizada la primera fase, pasamos a la segunda fase que es trazar un plan.

“La segunda etapa es la más sutil (...), ya que no solamente está relacionada con los conocimientos y la esfera de lo racional, sino también con la imaginación y creatividad” (NIETO SAID, José Heber; 2004)

Se debe plantear el problema de una manera flexible y que ofrezca recursos para poder resolverlo. Primero, es necesario establecer las relaciones entre los datos y la incógnita existentes dentro del enunciado. Si no se logra evidenciar la conexión entre la información ofrecida y aquello que se pregunta, las siguientes ideas pueden servir de ayuda para trazar un plan:

- Establecer objetivos parciales (dividir el problema en sub - problemas)

En un problema complejo suele ser de gran ayuda dividirlo en problemas más pequeños. Si se puede resolver objetivos parciales tal vez sea capaz de llegar, a través de ellos, a la solución completa.

- Intentar reconocer algo familiar.

Buscar alguna relación entre la situación que se plantea y el conocimiento anterior. Intentar recordar un problema

conocido con incógnitas o datos parecidos o que involucre una idea similar.

- Mirar si existe un patrón en el problema.

Algunos problemas quedan resueltos cuando se identifican en él un patrón que se repite. El patrón puede ser geométrico, numérico o algebraico. Si se puede distinguir alguna regularidad o repetición en el problema, tal vez sea esa la clave de su resolución. (Si se hace muchos problemas se desarrollará la capacidad para reconocer patrones).

- Usar analogías.

Intentar pensar en un problema similar que esté relacionado con el que se tiene que resolver pero que tenga una solución más simple. Un problema sencillo pero similar puede dar pistas para llegar a la solución final. Si el problema es de tipo general, se debe intentar en primer lugar un caso particular. (Se debe tener en cuenta que hacer cuantos más problemas, es mejor. Así se tendrá una buena base para encontrar analogías).

- Introducir algo extra.

En ocasiones puede ser necesario introducir algo nuevo, una ayuda auxiliar, que facilite encontrar la relación entre los datos y las incógnitas. Por ejemplo, en un problema geométrico puede ayudar trazar líneas adicionales o en un problema algebraico introducir una nueva variable relacionada con la incógnita.

- Separar en casos.

A veces un problema puede ser partido en varios casos, de forma que sea sencillo encontrar una solución diferente para cada caso. Por ejemplo, separar entre valores positivos y negativos o entre valores enteros y decimales. Si se hace esto, cuidar de no dejar por estudiar ninguna posibilidad (por ejemplo, el valor cero).

- Trabajar hacia atrás (asumir que la respuesta ya se conoce).

A menudo es útil imaginar que ya ha sido resuelto el problema y, a partir de la solución, ir pensando hacia atrás, paso a paso, hasta llegar a los datos originales. Entonces bastará recorrer la secuencia de pasos al contrario para ir de los datos a la solución.

- Razonamiento indirecto.

Hay otros casos en los que resulta apropiado cambiar de estrategia. Por ejemplo, intentar resolver algebraicamente un problema geométrico o al revés. También puede ser interesante el método de reducción al absurdo: Si quieres probar que “P” implica “Q”, se podría intentar probar que es imposible que se dé al mismo tiempo que “P” es cierto y “Q” falso.

C. Poner en práctica el plan.

Una vez obtenido el plan, se pone en práctica.

“La tercera etapa es de carácter más técnico. Si el plan está bien concebido, su realización es factible, y si poseemos los conocimientos y entrenamiento necesarios, debería ser posible llevarlo a cabo sin contratiempos.” (NIETO SAID, José Heber; 2004)

Debemos recordar a los alumnos que en esta etapa es posible encontrar dificultades, por lo que tendremos que regresar a la etapa anterior para reformular las estrategias a utilizar. Asimismo, de acuerdo con Polya, tenemos que darles las siguientes recomendaciones a nuestros alumnos:

- Al llevar a cabo el plan debe verificarse cada paso y escribir los detalles que lo hacen correcto.
- Procurar escribir con orden y claridad, poniendo apartados y observaciones si eso hace más comprensible tu trabajo.
- Puede ser útil numerar las ecuaciones intermedias o poner marcas (asteriscos, etc.).
- Cuando se llega a la solución destacarla (resaltándola por ejemplo).

D. Comprobar los resultados.

Es la verificación del resultado obtenido y la generalización del procedimiento o estrategia antes propuesta.

“Polya insiste mucho en su importancia (de la cuarta etapa) no sólo porque comprobar los pasos realizados y verificar su corrección nos puede ahorrar muchas sorpresas desagradables, sino porque la visión retrospectiva nos puede conducir a nuevos resultados que generalicen, amplíen o fortalezcan el que acabamos de hallar” (NIETO SAID, José Heber; 2004)

No obstante, esta etapa la obviarnos generalmente en nuestras prácticas, y no incentivamos su desarrollo en nuestros alumnos. Así, deberíamos inculcarles el ser minuciosos con el procedimiento y el resultado, buscando posibles errores (inconsistencias, ambigüedades,

incorrecciones) en la resolución. Es decir, el ser autocrítico. Consecuentemente, Polya nos sugiere hacernos las siguientes preguntas y sugerencias, las mismas que deberíamos realizar a los alumnos.

- ¿Existe un método de resolución alternativo que dé al menos una respuesta parcial?
- ¿Varía la respuesta numérica de la forma esperable si cambias uno o más parámetros?
- Si la respuesta fue numérica, ¿es razonable el orden de magnitud?
- Intenta una aproximación similar para algún problema parecido aunque sea más simple.
- Comprueba los signos y las unidades (dos veces es mejor que una sola).
- Verificar los casos límite en los que la respuesta sea fácil o conocida.
- Verificar los casos especiales en los que la respuesta tenga alguna peculiaridad.
- Hacer algún experimento mental, al menos, para ver que la respuesta tenga sentido.

3.2.2 Resolución de problemas matemáticos según José Luis Luceño Campos

El especialista José Luceño propone en su libro “La resolución de problemas aritméticos en el aula” una estrategia constituida por cinco fases, la cual enfatiza la formulación de preguntas, basada en los aportes de George Polya, Richard Mayer, Glass y Holyak, Brandsford y Stein entre otros.

De todos los autores que sirvieron de modelo para dicha estrategia, cabe mencionar el trabajo de George Polya y Richard Mayer. Puesto que el primero fue pionero en cuanto a la investigación sobre resolución de

problemas, tal es así que él introdujo la idea de que la resolución de problemas puede ser vista como un arte que utiliza como medio la “heurística moderna”. Para Polya resolver problemas representa una forma de descubrimiento y considera la heurística como una forma de investigar nuevos problemas (Polya, 1990). Esto conlleva la consideración de las matemáticas como una ciencia inductiva y experimental. Las implicaciones de esta idea sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas son de tremenda importancia, puesto que induciría una estrategia basada en la resolución de problemas como mecanismo para que los estudiantes construyan su propio conocimiento.

3.2.3 Resolución de problemas matemáticos según Allan Schoenfeld

Schoenfeld publicó su libro “Mathematical Problem Solving” en 1985, basado en trabajos realizados en los años 80 del siglo XX. Realizó experiencias con estudiantes y profesores en las que les proponía problemas a resolver; los estudiantes ya tenían los conocimientos previos necesarios para poder afrontar su solución; los profesores tenían la formación previa para hacerlo. Los problemas eran suficientemente difíciles (siguiendo las ideas de Polya).

Schoenfeld veía cómo actuaba cada uno de ambos grupos durante la resolución de problemas; por ejemplo, ponía a trabajar a los estudiantes en parejas, grababa, filmaba y pedía apuntes, y además iba anotando todo lo que hacían durante el proceso de trabajo.

Al final de todos estos experimentos, Schoenfeld llegó a la conclusión de que cuando se tiene o se quiere trabajar con resolución de problemas como una estrategia didáctica hay que tener en cuenta situaciones más allá de las puras heurísticas; de lo contrario no funciona, no tanto porque las heurísticas no sirvan, sino porque hay que tomar en cuenta otros factores.

Para entender mejor esto, hay que resaltar que Schoenfeld señala que un problema tiene: un estado inicial; reglas de transformación; condiciones terminales.

Al resolver un problema, el espacio de búsqueda de solución es bastante amplio. Desde el estado inicial hasta la meta existen varias estrategias heurísticas posibles que pueden ser utilizadas, y por cada una de ellas existen potenciales obstáculos que vencer, lo que nos lleva a tomar decisiones respecto a cuáles de ellos queremos enfrentar. Por cada obstáculo seleccionado surgirán otros.

Cuando una persona empieza a resolver un problema, algunas estrategias heurísticas pueden parecerle útiles mientras que otras no. Tal es así que algunas útiles pueden parecerle no útiles. Si el resolutor selecciona una estrategia inapropiada y trabaja con ella, excluyendo otras posibilidades, entonces fracasará en su intento por resolver el problema. Por otro lado fracasará también cuando abandona estrategias correctas antes de tiempo. Por lo tanto no es suficiente dominar estrategias heurísticas para tener éxito, se debe incorporar la enseñanza de estrategias meta-cognitivas de gestión, planificación, regulación y evaluación de los procesos implicados en la resolución del problema para la obtención de mejores resultados. La habilidad para monitorear y evaluar todo el proceso es igualmente importante.

3.2.3.1 Dimensiones que intervienen en la Resolución de problemas

Allan Schoenfeld (1992) describe 5 categorías de conocimiento y comportamiento que aparecen involucrados en la actividad matemática: los recursos, las heurísticas, los aspectos meta – cognitivos, los sistemas de creencias y la comunidad de práctica.

A. Recursos:

Lo primero que Schoenfeld señaló es la categoría de los recursos. Éstos son los conocimientos previos que posee el individuo; es decir, los aspectos del conocimiento relevantes para el rendimiento en resolución de problemas, los cuales incluyen: el conocimiento intuitivo e informal sobre el dominio del problema, los hechos, las definiciones y los procedimientos algorítmicos, los procedimientos rutinarios, las competencias relevantes y el conocimiento acerca de las reglas del lenguaje en ese dominio (Schoenfeld, 1985).

Obviamente, en cuanto a los recursos, uno de los aspectos importantes es que el profesor debe estar claro sobre cuáles son las herramientas con las que cuenta el sujeto que aprende. Esto es así porque si a la hora de resolver un determinado problema el individuo no cuenta con las herramientas necesarias para encontrar la solución, entonces, no va a funcionar.

También cita algo que él llama un inventario de recursos, donde el profesor debe conocer cómo accede el estudiante los conceptos que tiene. Alguien puede tener una serie de conocimientos y no puede acceder a ellos de ninguna manera.

El otro asunto es el de las circunstancias estereotípicas, que Schoenfeld dice que provocan respuestas estereotípicas. Por ejemplo, a alguien le ponen a resolver un problema, por ejemplo, cómo encontrar un punto máximo; entonces, quien lo trata de resolver simplemente dice: aquí tengo que encontrar una función de alguna forma, derivar, ver dónde se hace cero la derivada, y analizar dicho punto; esa sería una respuesta estereotípica ante un problema de máximos. Ahora bien, llegar a esa fórmula no es necesariamente fácil, la función que hay que derivar puede ser compleja, etc., pero el procedimiento de resolución se da de manera casi automática.

Otra cuestión son los recursos defectuosos. El estudiante tiene un almacén de recursos, pero algunos pueden ser defectuosos; por ejemplo, alguna fórmula o procedimiento mal aprendido o que él cree que se usan en alguna situación pero resulta que no es así.

Algo muy importante es que muchas veces el profesor pone un problema y dice que es muy fácil, lo dice porque tiene años de manejar el tema y pierde la perspectiva de la dificultad que, tal vez, incluso para él, tuvo en alguna ocasión anterior. Hay que tener claro que lo que para unos es fácil, no necesariamente lo es para todos.

Otro aspecto: un gran número de errores en procedimientos simples puede ser el resultado de un aprendizaje erróneo. Esto está relacionado con la forma en que el estudiante accede a la información y, también se refiere a la forma en que él la tiene estructurada; es decir, ante una situación alguien puede pensar una cadena de conceptos alrededor de ésta, aunque no necesariamente estén bien ligados.

Por ejemplo, el alumno tiende a extrapolar propiedades tal como la linealidad; dado que: $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$; $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, entonces, ¿porqué $\sqrt{a+b}$ no va a ser $\sqrt{a} + \sqrt{b}$?

B. Heurísticas:

Schoenfeld dice que hay una problemática con las heurísticas en el trabajo de Polya, y es que prácticamente cada tipo de problema necesita de ciertas heurísticas particulares; por ejemplo, Polya propone como heurísticas hacer dibujos,

pero Schoenfeld dice que no en todo problema se puede dar este tipo de heurística específica.

En general, el problema con las heurísticas tal como lo propone Polya, según Schoenfeld, es que son muy generales, por eso no pueden ser implementadas. Dice que habría que conocerlas, saber cómo usarlas, y tener la habilidad para hacerlo. Esto es así porque, posiblemente, mientras el estudiante aprende un cúmulo de heurísticas particulares, ya podría haber aprendido mucho sobre otros conceptos.

C. Aspectos meta – cognitivos (o control):

En el curso de una actividad intelectual, como por ejemplo, la resolución de problemas, en algún momento se hace un análisis de la marcha del proceso. Monitorear y controlar el progreso de estas actividades intelectuales son, desde el punto de vista de la psicología cognitiva, los componentes de la metacognición.

Los aspectos metacognitivos se relacionan con la manera en que se seleccionan y despliegan los recursos matemáticos y las heurísticas de que se dispone.

En otras palabras, la metacognición se refiere a cómo un estudiante controla su trabajo. Si ante un determinado problema puede ver una serie de caminos posibles para su solución, el estudiante tiene que ser capaz de darse cuenta si el que seleccionó en determinado momento está funcionando o si va hacia un callejón sin salida; es decir, tiene que darse cuenta a tiempo, retroceder e intentar de nuevo por otra vía.

Le sucede casi a cualquier persona que, resolviendo un problema, tiene la firme convicción de que se soluciona usando el método que escogió, y aunque no sale, sigue intentándolo.

Posteriormente lo retoma y sigue por el mismo camino, hasta que en algún momento se da cuenta que eso no era así, y que entonces debe buscar otra vía completamente distinta.

Puede haber varias estrategias heurísticas posibles que pueden usarse para resolver un determinado problema. Entre esas estrategias puede ser que una o varias sirvan, o que se crea que algunas que sirven no sirvan, o si alguna sirve puede presentar mayores obstáculos que otras. Cada una de las heurísticas o estrategias que se usen pueden tener sus diferencias; puede que se seleccione una que es inútil, existiendo muchas que son útiles. Todo eso debe ser controlado.

Por esto se destaca la importancia de que el estudiante o la persona que está resolviendo el problema tenga una habilidad para monitorear y evaluar el proceso. En cuanto a eso, Schoenfeld señala que es, también, conocimiento de sí mismo: la persona que está resolviendo el problema debe saber qué es capaz de hacer, con qué cuenta, o sea, conocerse en cuanto a la forma de reaccionar ante esas situaciones.

Algunas acciones que involucran la metacognición son:

- Entendimiento: tener claridad acerca de lo que trata un problema antes de empezar a resolverlo. En esto Polya hace, también, una y otra vez, la observación que si alguien no entiende un problema, no lo va a resolver, y si lo hace, es por casualidad.
- Consideración de varias formas posibles de solución y seleccionar una específica, o sea: hacer un diseño.
- Monitorear el proceso y decidir cuándo abandonar un camino no exitoso y tomar uno nuevo.
- Llevar a cabo ese diseño que hizo, estar dispuesto a cambiarlo en un momento oportuno.

- Revisar el proceso de resolución.

Schoenfeld propone algunas actividades que, según él, pueden desarrollar las habilidades de las personas para la metacognición:

- Tomar videos durante las actividades de resolución de problemas. El video luego se pasa a los estudiantes para que vean qué es lo que han hecho, porque, en general, resuelven un problema y, al final, se les olvida qué fue lo que hicieron.
- Algo que Polya mencionaba, también: el docente debe tomar las equivocaciones como modelo; es decir, poner un problema en la pizarra, tratar de resolverlo (aún cuando sepa la solución), escoger una estrategia que sabe que no va a llevar a un término y ver en qué momento se decide que esa no lleva a ninguna parte y se opta por otra.

El profesor resuelve problemas como modelo, y, posteriormente, debe discutir las soluciones con todo el grupo para que cada uno aporte ideas.

- Es muy importante cerciorarse si los estudiantes entienden el vocabulario utilizado en la redacción de un ejercicio o de un problema; se debe hacer preguntas orientadoras y evaluar métodos sugeridos por los mismos estudiantes.
- También propone que se resuelvan problemas en pequeños grupos, en un ambiente de trabajo colaborativo; esto para potenciar el desarrollo de habilidades relacionadas con alguna materia, y, así, que cada uno pueda aprender sobre la forma en que los demás controlan su trabajo.

D. Sistema de creencias

Schoenfeld cita a Lampert sobre las creencias de los estudiantes; dice: “comúnmente la Matemática está asociada con la certeza, conocerla es ser hábil para dar respuestas correctas rápidamente. Esta asunción cultural está condicionada por la experiencia escolar, en la cual hacer matemáticas significa seguir las reglas dadas por el profesor; conocer matemáticas significa recordar y aplicar correctamente las reglas cuando el profesor lo requiera y la verdad matemática queda determinada cuando la respuesta es ratificada por el profesor. Las creencias acerca de cómo hacer matemáticas y qué significa conocerla en la escuela se adquieren a través de años observando, escuchando y practicando.”

Las creencias acerca de cómo hacer matemáticas, qué significa y qué se enseña en la escuela, se adquiere a través de años observando, escuchando y practicando. De este modo, por ejemplo, aunque el profesor nunca le haya dicho al estudiante que conocer matemáticas es memorizar y aplicar las reglas, como eso fue lo que en la práctica siempre hizo, eso es lo que le queda al estudiante en su cabeza.

a. Las creencias del estudiante:

Schoenfeld plantea una serie de creencias sobre la matemática que tiene el estudiante:

- Los problemas matemáticos tienen una y solo una respuesta correcta.
- Existe una única manera correcta para resolver cualquier problema, usualmente es la regla que el profesor dio en la clase.
- Los estudiantes corrientes no pueden esperar entender matemáticas, simplemente esperan memorizarla y

aplicarla cuando la hayan aprendido mecánicamente. Esta creencia se ve con bastante frecuencia.

- La Matemática es una actividad solitaria realizada por individuos en aislamiento, no hay nada de trabajo en grupo.
- Los estudiantes que han entendido las matemáticas que han estudiado podrán resolver cualquier problema que se les asigne en cinco minutos o menos.
- Las matemáticas aprendidas en la escuela tiene poco o nada que ver con el mundo real.

Esta lista está basada en estudios que se han realizado en diferentes partes del mundo.

Schoenfeld dice que hay que tener en consideración distintos sectores: las creencias de los profesores, los estudiantes, y las creencias sociales con respecto a lo que es la Matemática (que incluso determinan el currículo, la forma de los libros de texto, etc.).

Las creencias del profesor y el estudiante determinan lo que sucede en la clase, pero todo eso está inmerso en un marco general determinado por las creencias sociales sobre la Matemática.

b. Las creencias del profesor

Acota Schoenfeld que usualmente en los profesores (principalmente los noveles), las creencias están condicionadas por la forma en que a ellos mismos les enseñaron Matemática en el colegio o en la universidad.

c. Las creencias sociales

Por ejemplo, algunos estudios han demostrado que en Estados Unidos, la creencia social más extendida con respecto a la adquisición de un concepto matemático es que se adquiere espontáneamente; en cambio, los japoneses creen que la persona va adquiriendo un conocimiento poco a poco; o sea, que con esfuerzo se puede llegar a construir y aprender un concepto. Esto hace que en Japón se dedique más tiempo al estudio de la matemática porque piensan que con suficiente esfuerzo se llega a un concepto y, entonces, vale la pena hacer ese esfuerzo. Para los estadounidenses, el esfuerzo no tendría mucho sentido.

Existen grandes diferencias culturales en cuanto a las creencias que tienen los padres, maestros y jóvenes acerca de la naturaleza del aprendizaje de la Matemática.

Estas creencias se agrupan en tres categorías:

- Lo que es posible, es decir: lo que los niños pueden aprender de Matemática en las diferentes edades.
- Lo que es deseable, es decir: lo que los niños deben aprender, pues una cosa es lo que pueden y otra la que deben aprender.
- Y la otra es preguntarse cuál es el mejor método para enseñar Matemática.

Estas tres clases ya son determinadas: la sociedad decide qué es posible, qué es lo que quiere que se aprenda, y cómo se debe enseñar. Esto es lo que va a suceder en el ámbito general a nivel de programas, textos, etc.

E. La comunidad de Práctica:

La comunidad a la que uno pertenece modela el desarrollo del punto de vista de sus miembros. Es decir, el aprendizaje es culturalmente modelado y definido: las personas desarrollan su comprensión sobre cualquier actividad a partir de su participación en lo que se ha dado en llamar la “comunidad de práctica”, dentro de la cual esa actividad es realizada. Las lecciones que los alumnos aprenden acerca de la matemática en el aula son principalmente culturales y se extienden más allá del espectro de los conceptos y procedimientos matemáticos que se enseñan: lo que se piensa que la matemática es, determinará los entornos matemáticos que se crearán y aún la clase de comprensión matemática que se desarrollará.

Una parte crucial del trabajo del educador consiste en diseñar cuidadosamente interacciones que favorezcan la interiorización de estrategias determinadas, formas de razonamiento y posturas conceptuales. En otras palabras, la persona (educador) construye significados actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional.

¿Cómo tiene lugar tal construcción? Los dos modelos más conocidos en la interpretación de las relaciones entre lo social, lo cultural y lo personal son: el modelo de los encuentros esporádicos entre individuo y sociedad y el de interacción, que implica una negociación de significados compartidos en el contexto de actividades socioculturales. Sin embargo, un tercer modelo es posible: el de las prácticas sociales y culturales “situadas”, que tiene referencias sociológicas, antropológicas, lingüísticas e históricas. (Goffman, Bourdieu, Lave, y Chartier entre otros).

Este tercer modelo considera al aprendizaje como emergente de la participación en dichas prácticas e incorpora a la vez al individuo y a sus condiciones objetivas. El énfasis en

las prácticas va acompañado de un énfasis en el aspecto activo de la aprehensión del mundo: los objetos de conocimiento son contruidos y no pasivamente registrados, así como los objetos culturales no se adquieren por su mera contemplación. Desde este tercer modelo, el de las prácticas situadas, es posible una integración de lo cultural, lo social y lo individual.

En este sentido, la comunidad de práctica en la cual los alumnos aprenden matemática debe reflejar y sostener estas formas de pensar. Esto es, las aulas deben ser comunidades en las cuales la matemática adquiera sentido, y lo que como docentes esperamos de los estudiantes, sea realmente practicado (Schoenfeld, 1992).

3.2.4 Resolución de problemas matemáticos según Kantowsky

Para Kantowsky la resolución de problemas es un proceso cognitivo de alto nivel, éste no debe verse como un proceso aislado. Solucionar un problema involucra variables propias del docente (motivación, habilidades matemáticas, estilos de aprendizaje, etc.); de la presentación del problema (con información relevante o irrelevante, si de forma gráfica, simbólica, textual o combinada) y de la representación del problema que implica identificar y comprender lo que se pide, por ejemplo, resolver parte del problema, examinar una solución alternativa, elaborar una generalización, dibujar un diagrama, entre otros.

3.2.4.1 Procesos heurísticos que intervienen en la Resolución de problemas

Kantowsky propone los siguientes procesos heurísticos que se pueden emplear en un proceso de solución de problemas matemáticos:

A. Dibujar un diagrama (figura, esquema, tabla): Es

realizar algún esquema o gráfico para que el estudiante pueda visualizar la relación entre los datos y la interrogante.

- B. Examinar un caso especial:** Es evaluar parte de un problema, para poder hallar una relación directa con el problema en cuestión y a partir de ello darle solución.
- C. Identificar lo que se busca y lo que se da:** Es determinar la incógnita del problema y los datos necesarios para hallar su valor.
- D. Identificar información relevante e irrelevante (examinar toda la información dada):** Es leer detenidamente el enunciado del problema para discriminar entre los datos importantes y los que funcionan de distractores.
- E. Trabajar hacia adelante desde el principio con la información dada:** Es utilizar exclusivamente los datos presentados en el problema para hallar la solución siguiendo el orden de la presentación de éstos en el enunciado.
- F. Trabajar hacia atrás desde la conclusión:** Es partir de la respuesta hasta llegar a la situación inicial. Luego, se puede observar el procedimiento ordenado.
- G. Buscar un patrón o encontrar una generalización:** Es hallar una ley de formación o una condición que se cumpla para el problema a resolver. Posteriormente si dicha condición sirve para resolver otros problemas diferentes la podemos generalizar.

- H. Buscar un problema relacionado (énfasis en estructura similar):** Es evaluar un problema similar, antes trabajado, para poder hallar una relación directa con el problema en cuestión y a partir de ello darle solución.
- I. Buscar un teorema, definición, operación o algoritmo que se aplique al problema:** Es utilizar una información adicional para poder resolver el problema.
- J. Verificar la solución:** Es comprobar que el procedimiento realizado esté correctamente ejecutado. Observar que las operaciones realizadas sean las idóneas y estén bien realizados los algoritmos.
- K. Examinar si existe otra manera de encontrar la solución (soluciones alternas):** Es evaluar la posibilidad de realizar otro método u otro procedimiento para resolver el problema.

Con base en estos pasos, se puede concluir que un proceso cognitivo de alto nivel, como la resolución de problemas, y en particular, problemas matemáticos, no debe verse como un proceso aislado, esto es, solucionar un problema involucra variables propias del solucionador (motivación, habilidades matemáticas, sexo, estilo de aprendizaje); del entorno de la tarea que se relaciona de alguna forma con la presentación del problema que se tenga (con información relevante o irrelevante, si es de forma gráfica, simbólica, textual o combinada) y de la representación del problema que implica identificar y comprender lo que se pide, por ejemplo, resolver parte del

problema, examinar una solución alternativa, elaborar una generalización, dibujar un diagrama, entre otros.

3.3 Acción Docente

Al hablar de acción docente nos referimos a las diversas actividades que el docente realiza con el fin de transmitir el conocimiento, plantear estrategias para abordar problemas, enseñar procedimientos para solucionar diferentes problemas que se susciten en el aula, etc.

Con respecto a la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, presentamos a continuación estrategias que nos ayudarán a mejorar nuestra acción docente dirigida a este tipo de problemas.

3.3.3 Comprensión – Traducción del Problema según José Luis Luceño Campos

El investigador José Campos en su libro “La resolución de problemas aritméticos en el aula” señala basándose en George Polya, que el docente debe formular una serie de preguntas al alumno para orientarlo hacia una adecuada comprensión del enunciado.

La comprensión del problema implica analizar el enunciado descomponiendo la información que contiene, identificar los datos que se proponen y su utilidad dentro del problema, determinar las condiciones que se presentan y definir la incógnita. Esto lo podemos apreciar a través del siguiente ejemplo:

¿Cuál es la mitad de 2, más 2?

El alumno lo podrá interpretar de las siguientes formas:

- Que el resultado sea igual a la mitad del primer número más el segundo número; o
- que el resultado sea la mitad de la suma de los dos números.

Estas opciones se podrían dar por una lectura rápida realizada en un primer momento por el alumno, más al darse cuenta de la existencia de la coma, éste elegirá la primera opción.

Así mismo, Luceño Campos, refiriéndose a Richard Mayer, enfatiza la traducción del enunciado del problema, como un momento primordial dentro de la resolución de los problemas con enunciado textual.

La traducción implica la conversión de las proposiciones de un enunciado de un lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático. Es expresar un mismo enunciado a través de formas diferentes, esto es, el uso de símbolos diferentes para un mismo modelo. Para esto es necesario conocer el lenguaje matemático.

Al referirnos a un lenguaje matemático común hablamos de un enunciado que contenga una proposición matemática, como por ejemplo: Liz tiene el doble de la edad de William. Y el lenguaje matemático simbólico va dirigido a expresar una proposición en forma simbólica o mediante términos matemáticos. El ejemplo anterior se representa: $l = 2w$.

Del ejemplo anterior, ¿cuál es la mitad de dos, más dos?, la traducción correcta que el alumno deberá realizar sería:

$$\frac{2}{2} + 2$$

Debemos tener en cuenta que un concepto matemático puede tener más de una forma de representación en el lenguaje común (sinónimos), así como también las puede tener en el lenguaje matemático (algebraico, gráfico, etc.). Sin embargo, si tomamos

como referencia exclusivamente el lenguaje matemático algebraico, sólo una ecuación (o sus equivalentes obtenidas a partir de la aplicación de las reglas del álgebra) representará al concepto dado.

En el siguiente cuadro veremos ejemplos de sinónimos en el lenguaje natural y su traducción en el lenguaje matemático algebraico.

LENGUAJE NATURAL	LENGUAJE ALGEBRAICO
Se aumenta Se añade Se hace mayor por	+
El triple producto El cubo La tercera potencia	$()^3$
El doble de Dos veces	$2()$

La definición de problemas con enunciado textual posee su excepción. Hay ciertas palabras que si bien tienen un único y literal significado en la matemática, en determinados campos de la ciencia se traducen al lenguaje matemático de forma diferente.

Por ejemplo en Física se tiene lo siguiente: Un objeto se mueve a una velocidad de 25 Kilómetros por hora $\rightarrow v = 25 \text{ Km/h}$. La descripción matemática es a través de un entre o sobre.

Se observa que en los enunciados de los problemas se combinan palabras de uso común, palabras de otras ciencias con traducción literal directa y palabras de otras ciencias que el propio contexto las

dota de significados diferentes. La traducción de las primeras (palabras de uso común) tendrá que ver con las habilidades verbales, el de las segundas (palabras de otras ciencias con traducción literal directa) con los conocimientos de la matemática y disciplina de que se trate y el de las terceras (palabras con significados diferentes en la traducción matemática) con los conocimientos de las disciplinas del contexto.

3.3.4 Planteamiento de técnicas, procesos y estrategias para resolver problemas matemáticos con enunciado textual según Allan Schoenfeld

Ante un problema, muchas veces el alumno se paraliza, no tiene ideas y tampoco sabe ir a buscarlas. Suele faltarle un procedimiento estructurado que le permita moverse en pos de la idea clave, de la chispa de luz, para resolver el problema.

En este sentido, Allan Schoenfeld (1985) refiere que toda persona cuenta con recursos o conocimientos previos que le ayudan a idear alguna forma de resolver el problema. Sin embargo, nos encontramos con que muchos de los algoritmos y ecuaciones que manejan nuestros alumnos para resolver problemas están basadas en ideas erróneas. Es por ello que Schoenfeld afirma que el docente debe asegurarse de que los estudiantes cuenten con los recursos correctos antes de resolver el problema.

Nuestra labor como docentes, es crear esa senda con uno o diversos métodos para la resolución de problemas. Al plantear la solución de un problema, existen muchos aspectos que deben tenerse en cuenta: El problema mismo, las personas involucradas, las herramientas a disposición, la solución, la presentación de la misma, etc.

En la resolución de problemas comúnmente se utilizan los procesos en cascada, porque cada etapa permite el desarrollo de

la siguiente, siendo las más importantes las primeras ya que incorporan toda la información sobre el problema y guían la solución que se desarrolla mediante el planteamiento propuesto.

Por otro lado, las técnicas de resolución de problemas pueden concebirse como aquellas donde el alumno pone de manifiesto una serie de conocimientos adquiridos a través de actividades de tipo cognoscitivo, afectivo y motivacional o conductual. Cognoscitivo cuando, por ejemplo, se debe transformar mentalmente metros en centímetros; afectivo, si se pregunta al estudiante cuán seguro está de que la solución al problema es correcta; y conductual cuando, para resolver el problema, se emplea papel y lápiz, siguiendo un algoritmo hasta alcanzar su solución.

Las estrategias que se utilizan para enfrentar y resolver problemas son procedimientos cognitivos que se usan de manera intencional para realizar tareas que de ninguna manera podrían reducirse a secuencias automatizadas. Estos procedimientos requieren capacidades para la planificación y el control de las acciones, al mismo tiempo que capacidad de reflexionar sobre lo hecho.

El desarrollar un plan requiere emplear una variedad de estrategias. Las estrategias nos permiten transformar el problema en una situación más sencilla y que sepamos resolver. Por ello, es conveniente y necesario a la hora de resolver problemas, conocer las posibles estrategias heurísticas que existen. Estas son:

3.3.4.1 Analogía o Semejanza

Consiste en la búsqueda de semejanzas (parecidos, relaciones, similitudes) en el “archivo” de la experiencia, con casos, problemas, juegos etc. Que ya se hayan resuelto.

A veces, ante la situación que nos ocupa, nos podemos preguntar:

- ¿A qué nos recuerda?
- ¿Es como aquella otra?

A fin de encontrar un buen motivo que nos proporcione confianza, buscar situaciones semejantes a la propuesta. Al hacerlo, probablemente, surgirán procedimientos de ataque de dichas situaciones semejantes, que nos proporcionarán estrategias válidas para la que nos ocupa.

Esta búsqueda, será más fácil cuanto más experiencia tengamos en la resolución de problemas. Esta estrategia suele ir asociada a la particularización y generalización.

3.3.4.2 Simplificar, Particularizar

Consiste en pasar de la consideración de un conjunto de objetos dado a tomar en cuenta un conjunto más pequeño (o incluso un solo objeto) contenido en el conjunto dado.

Particularizar, significa simplificar el problema haciéndolo más concreto y específico, hasta que sea posible hacer algún progreso.

A veces nos encontramos con un problema que resulta difícil por su tamaño, por tener demasiados elementos que lo hacen enrevesado y oscuro. En este caso se puede empezar construyendo un problema semejante más sencillo, tratar de resolverlo y luego proceder a complicarlo hasta llegar al propuesto inicialmente.

Otras veces el problema visto en su conjunto resulta inabordable, entonces para empezar se puede abordar una parte de él que parezca más simple.

Ésta es una de las mejores estrategias para los principiantes, pues sirve para adquirir confianza y en otros casos proporciona ayuda en los atascos y bloqueos y nos permite manipulando los datos entrar en la materia.

Se utiliza en la técnica de demostración lógica denominada “contraejemplo”: Basta encontrar una sola excepción para refutar de forma irrevocable lo que pretende ser una regla o una afirmación de carácter general.

La particularización puede hacerse al azar para entender el significado del problema o de forma sistemática para preparar el terreno hacia la generalización

Podemos acudir a ésta estrategia cuando no se posea ninguna idea que nos haga prosperar, ya que en múltiples ocasiones nos permitirá lograr un avance. Puede ir relacionada con otras estrategias como: Generalización, Modificación del problema, Experimentación.

3.3.4.3 Organización, Codificación

La organización, en general, consiste en adoptar un enfoque sistemático del problema. Suele ser de gran ayuda enfocar el problema en términos de tres componentes fundamentales: antecedentes (origen y datos), el objetivo y las operaciones que pueden realizarse en el ámbito del problema.

Las técnicas asociadas a la organización, pasan por realizar: símbolos apropiados, croquis, gráficos, figuras, diagramas y esquemas. Estos símbolos o dibujos no se reservan al uso exclusivo de la Geometría; una figura o gráfico puede ayudar considerablemente en todo tipo de problemas, que nada tienen de geométrico, ya que las figuras trazadas sobre el papel son fáciles de hacer, fáciles de conocer y fáciles de recordar.

Las figuras que se fabriquen del problema deben incorporar, de alguna forma sencilla, los datos relevantes y suprimir los superfluos que pueden conducir a confusión.

De ésta forma pueden quedar resaltadas visualmente las relaciones entre los aspectos más importantes del problema y de ahí muy a menudo se desprenden luces que clarifican sustancialmente la situación.

Una buena organización suele ir asociada con la elección de una notación o código que organice la búsqueda de posibles caminos hacia la solución.

Las diferentes notaciones y códigos nos conducen a utilizar un determinado lenguaje. Los lenguajes que resultan útiles en la resolución de problemas son: El lenguaje de la lógica, el de las Matemáticas (geométrico, algebraico, analítico, probabilística, etc.), el analógico (modelos, manipulaciones etc.) y el imaginativo o pictórico (figuras, esquemas, diagramas etc.).

3.3.4.4 Ensayo y error

Consiste en probar alguna forma de resolución, tomándola como modelo para verificar si es que cumple alguna propiedad dentro de la resolución del problema.

Para ello debemos realizar los siguientes pasos:

- Elegir un valor (resultado, operación o propiedad) posible.
- Llevar a cabo con éste valor las condiciones indicadas por el problema.
- Probar si hemos alcanzado el objetivo buscado.

3.3.4.5 Trabajar marcha atrás

También podríamos considerar a esta estrategia, considerar el problema resuelto.

Ocurre a veces, de igual forma que observando un cuadro, que también un problema se ve mejor cuando se mira desde otra perspectiva distinta. Si te colocas en la situación final y vas retrocediendo hasta la inicial, el camino es, a veces, más claro.

Se utiliza en los casos en los que conocemos lo que denominamos objetivo o resultado final y el problema consiste en determinar el conjunto correcto de operaciones que nos llevará desde el estado inicial hasta el objetivo.

Frecuentemente lo más fácil es partir del objetivo y trabajar marcha atrás hasta el estado inicial. Una vez conseguido esto, la solución es simplemente el estado inicial la misma serie de pasos al revés.

Estos problemas también pueden resolverse hacia delante, utilizando Ensayo y Error en procesos normalmente

laborioso y trabajando marcha atrás simplifica enormemente el camino que nos conduce a la solución.

Al imaginar el problema resuelto, ya que éste es el punto de partida para poder aplicar esta estrategia, aparecen los datos más cercanos a lo que buscamos y más fácilmente encontramos el camino desde donde estamos hasta donde queremos llegar.

3.3.4.6 Experimentación: Sacar pautas, regularidades y leyes

Las propiedades o situaciones generales de un conjunto de números, figuras, objetos en general se pueden intuir cuando observamos la presencia de ellas en casos particulares. Por tanto, la forma de averiguar si una propiedad es común a varios elementos consiste en experimentar con alguno de ellos.

Se puede y se debe experimentar de muy distintas maneras, y procediendo así, resultan observaciones interesantes que nos llevan a encontrar regularidades, pautas y a iniciar conjeturas que van afianzándose, llegando a demostrarse en algunos casos. Es bien sabido que muchos experimentos han conducido a conjeturas que todavía no están demostradas, pero también es bien sabido que muchos de los grandes teoremas han surgido de experimentos más o menos aventurados.

Esta estrategia suele ir asociada a otras: particularizar, organizar y codificar, conjeturar, exploración.

3.3.4.7 Modificar el problema

El procedimiento consiste en dividir el problema de forma consciente y sistemática en sus partes componentes y resolver cada una de esas partes.

Se puede representar por la analogía: “quizás es imposible romper un manojo de lápices por la mitad, sin embargo si rompemos cada lápiz por separado, el objetivo resulta fácil de alcanzar.

Esta estrategia puede llevarse a cabo siguiendo los pasos:

- Descomponer el problema en sub-problemas, llevando un registro de las relaciones existentes entre esas partes como parte del problema total.
- Resolver los sub-problemas.
- Combinar los resultados hasta lograr una solución del problema global.

3.3.4.8 Hacer un recuento.

Estrategia que se entrelaza con otras, organización, experimentación, conjeturar, exploración, etc. y que debe permitirnos examinar todas las posibilidades que presenta el problema.

Se trata de contar sistemática y ordenadamente para sacar leyes generales; el conteo también puede hacerse al azar (en problemas relativos a probabilidad) y de aquí sacar conclusiones.

3.3.5 Proceso de verificación de problemas con enunciado textual según Kantowsky

Kantowsky propone una serie de sugerencias para resolver problemas, haciendo énfasis en la verificación de los mismos. La demostración matemática es una sucesión de pasos que conducen a una conclusión deseada. La verificación es un argumento que establece la verdad de una afirmación por medio de una lista de todos los casos posibles. La verificación es uno de los varios tipos de demostración matemática.

El sentido de verificación que toma para esta tesis, es de un conjunto de algoritmos que logra verificar la respuesta de un problema matemático mediante el reemplazo de los datos en la incógnita del problema, así al obtener una igualdad señalamos que es correcta la respuesta.

La verificación nos permite evaluar los resultados obtenidos, es decir, realizar una comprobación coherente. Asimismo, logramos analizar cada paso o procedimiento hecho para llegar a dicha solución y descubrir errores en el proceso y encontrar alguna otra vía factible de alcanzar el resultado.

3.3.6 Evaluación de problemas matemáticos con enunciado textual

En el campo educativo la evaluación es un proceso reflexivo, sistemático y riguroso que nos permite tener acceso al conocimiento y a determinadas competencias que se puedan evidenciar en el mismo, más también nos permite dar una mirada a la forma de aprendizaje de nuestros alumnos y como ellos se desenvuelven dentro de las estrategias brindadas por los docentes.

“En la década del noventa en casi todos los países de la región latinoamericana se adelantaron reformas curriculares en matemáticas en las que la resolución de problemas es considerada como elemento esencial” (Gloria García O. Universidad Pedagógica nacional. Departamento de Matemáticas,2006)

La práctica pedagógica más común en resolución de problemas con enunciado textual es la de concebir la resolución como ejercicio y practica es por esta razón que los enunciados contienen los datos necesarios y suficientes para que se resuelva el problema. El enunciado contiene palabras claves (ganar, perder, etc) que permiten adivinar la operación a realizar.

Los procesos matemáticos que los estudiantes aplican cuando intentan resolver un problema matemático con enunciado textual se denominan competencias matemáticas. Para evaluar el nivel de competencia matemática de los alumnos, OCDE se basa en las siete competencias matemáticas específicas identificadas por Niss (1999):

3.3.6.1 Pensar y razonar

Incluye plantear preguntas características de las matemáticas; reconocer el tipo de respuestas que las matemáticas ofrecen para estas preguntas; distinguir entre diferentes tipos de proposiciones (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, condicionales).

3.3.6.2 Argumentar

Se refiere a saber qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento matemático; poder seguir y evaluar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; desarrollar procedimientos intuitivos; y construir y expresar argumentos matemáticos.

3.3.6.3 Comunicar

Involucra la capacidad de expresarse, tanto en forma oral como escrita, sobre asuntos con contenido matemático y de entender las

aseveraciones, orales y escritas, de los demás sobre los mismos temas.

3.3.6.4 Modelar

Muchas situaciones del mundo real pueden presentar problemas que requieran soluciones y decisiones.

Algunos de estos problemas tienen un aspecto matemático relativamente simple, e involucran una matemática elemental, como por ejemplo:

- El tiempo necesario para recorrer una distancia de 40 kilómetros, manteniendo la velocidad promedio del vehículo a 80 kilómetros por hora;
- El interés que cobra una institución financiera por un determinado préstamo;
- El área de un terreno de forma rectangular con las respectivas medidas: 12m×25m.

Modelaje Matemático es el proceso involucrado en la obtención de un modelo. Este proceso, desde cierto punto de vista, puede ser considerado artístico, ya que para elaborar un modelo, además del conocimiento matemático, el modelador debe tener una dosis significativa de intuición-creatividad para interpretar el contexto, discernir qué contenido matemático se adapta mejor y tener sentido lúdico para jugar con las variables involucradas. El modelador debe ser un artista al formular, resolver y elaborar expresiones que sirvan no sólo para una solución particular, sino también, posteriormente, como soporte para otras aplicaciones y teorías.

3.3.6.5 Plantear y resolver problemas

Comprende plantear, formular, y definir diferentes tipos de problemas matemáticos y resolver diversos tipos de problemas

utilizando una variedad de métodos. Ello implica la puesta en práctica de conocimientos previos, técnicas y estrategias con el fin de elaborar un plan de solución factible a nuestras necesidades.

3.3.6.6 Representar

Incluye codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones de objetos y situaciones matemáticas, y las interrelaciones entre diversas representaciones; escoger entre diferentes formas de representación, de acuerdo con la situación y el propósito particulares.

3.3.6.7 Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas

Comprende decodificar e interpretar lenguaje formal y simbólico, y entender su relación con el lenguaje natural; traducir del lenguaje natural al lenguaje simbólico / formal, manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas; utilizar variables, resolver ecuaciones y realizar cálculos.

3.4 Actitud Docente

El estilo con el que un docente lleva a cabo su clase y la manera como actúa en ella es importante en la enseñanza de un alumno, ya que si no existe un clima agradable entre ambos agentes, este último puede tomar una actitud de rechazo para todo lo que refiera el curso a aprender. Dentro de nuestro diagnóstico hemos podido evidenciar tres factores importantes, no siendo los únicos que se pueden observar en una clase cualquiera, en la actitud de un docente: Interacción maestro – alumno, Control disciplinario y Atención permanente al alumnado.

3.4.3 Interacción maestro – alumno según Rosa Sureda

En la interacción del proceso de aprendizaje participan dos elementos importantes como son el docente y el alumno, quienes de acuerdo a sus expectativas hacia el aprendizaje desarrollarán una buena relación o por el contrario habrá conflictos dentro del aula. Asimismo, no podemos negar que un buen ambiente o clima en el aula favorece o facilita el desarrollo del aprendizaje significativo.

“El clima del aula es el ambiente educativo que rodea a un sujeto o grupo de sujetos y que se genera entre los miembros, dependiendo del estilo de relaciones sociales que se establece entre ellos, el sistema de toma de decisiones, la comunicación, las normas, las funciones y los roles asumidos.” (ANA MORO HERMOSO, 2009)

Rosa Sureda; licenciada en Psicología, egresada de la Universidad de Kennedy, España; en su libro “La Disciplina en el Aula, Actividades para Situaciones Problemáticas” nos propone una amplia variedad de actividades novedosas y adaptadas a la realidad de los niños y adolescentes, éstas nos ayudan a fomentar una comunicación base entre docentes y alumnos tomando siempre en cuenta la evolución emocional de este último.

Así, para mantener una adecuada relación maestro - alumno es necesario una serie de pautas que se presentan a continuación:

- Atender a la diversidad de personas y situaciones.
 - Cuidar los roles en el aula y preservar problemas que puedan surgir a partir de ellos.
 - Trabajar la empatía y los sentimientos.
 - Detectar capacidades y habilidades.
 - Trabajar la auto - observación y la observación de los otros.
- Perseguir la autonomía individual y organización del grupo.

- Establecimiento de asambleas periódicas.
- Reparto de funciones y asunción de responsabilidades en el aula.
- Diseñar actividades de diferentes tipos

- Establecer procesos de negociación
- Variar la forma de agrupación del alumnado.

Los maestros, como parte esencial de la relación educativa, estamos obligados a promover un ambiente óptimo para que se generen buenas relaciones con las estudiantes, basadas en la confianza y respeto mutuo.

Según Flavio Mota; "Uno de los aspectos del diálogo didáctico lo constituye la falta de empatía por parte del maestro y una inadecuada relación que se establece entre él y sus alumnos".

Cuando nos dirigimos a los alumnos, hay que saber cómo hacerlo, también hay que tener en cuenta la actitud y la postura en el rostro. A la primera vista no caerles antipáticos. Saber escucharlo, y ponernos en la postura de ellos para comprenderlos.

Amidon y Hunter (1996) definieron la enseñanza como un proceso de interacción que implica ante todo la conversación en clase que se desarrolla entre el maestro y los alumnos.

Cuando nosotros dirigimos una clase se da un dialogo de comunicación. La acción que realizan tanto el docente como el alumno es una interacción, ya que existe la participación de ambos. Nosotros como docentes sabemos nuestro rol, pero también tenemos que tener en cuenta el contexto del alumno, hay que ser flexibles en algunas ocasiones, dependiendo de la situación para desarrollar habilidades en relaciones humanas y para promover el apoyo mutuo entre ellos, pues aprenden mejor trabajando juntos y en equipo con

el docente. No sólo los hace más comunicativos o colaboradores, sino también que se dan cuenta que sus aportes son significativos.

3.4.4 Control Disciplinario según Educared – Perú

Es frecuente escuchar de algunos docentes en los diferentes niveles del sistema educativo, quejas y reproches, aún más serias lamentaciones porque uno o más de sus estudiantes dificultan e “impiden el desarrollo normal de las lecciones”, e incluso con esas lamentaciones muchos docentes se atreven además de etiquetar a responsabilizar a los estudiantes problema de “contagiar” y contaminar al resto de integrantes del grupo, por consiguiente el o la estudiante problema es responsable absoluto de alterar la paz en el aula, irrumpir la armonía y con ello impide y rompe las reglas institucionales impuestas.

Sin embargo, debemos tener en cuenta que muchas de las conductas “inadecuadas” que se presentan con cierta frecuencia en los salones de clase se originan en la pereza, el aburrimiento y el cansancio que se deduce de la repetición de contenidos y tareas, y en muchos de los casos podemos decir que la alteración de la disciplina se debe a esa obligación que enfrentan los estudiantes en cumplir con una actividad rutinaria, carente de sentido, la cuál generalmente desencadena en el rechazo y la indiferencia de una cantidad significativa del alumnado, este aspecto nocivo posteriormente repercutirá en el bajo rendimiento académico y la deserción, dos de los fenómenos más complejos que caracterizan a muchos de los sistemas educativos modernos.

EDUCARED nos propone la promoción y enriquecimiento de prácticas docentes eficaces y la construcción de aprendizajes socialmente significativos; siendo ésta una entidad que actúa como una herramienta para el docente, brindándole principalmente información, referente a los actores del sistema educativo que trabajan en las formas y modalidades de enseñanza no universitaria,

en la búsqueda de enfoques, modelos, herramientas y otros recursos que favorezcan mejoras relevantes en los procesos de aprendizaje y la gestión de los mismos. Además a través de sus foros estimula la creatividad de los docentes para formular nuevas maneras de corregir actitudes poco favorables en el comportamiento de los estudiantes.

Siendo los brotes de indisciplina los que exigen de una rápida respuesta del docente pues atentan contra el desarrollo eficiente de una clase.

Es así, que el docente no extrae de la 'manga' - con arreglo a su estado de ánimo- las reglas y las sanciones. Sino que tiene que existir objetividad y continuidad. Normas pocas y claras que tienen que ser aplicadas conforme a los acuerdos establecidos. Al docente le corresponde directamente el control disciplinario del aula. Esto, por ser su función y porque los alumnos esperan que las reglas se cumplan.

Trasladar por comodidad, por debilidad o por no afectar su 'popularidad' a los superiores, la corrección y la sanción, supone una pérdida de prestigio para el propio docente. Para los directivos representa una manera sutil de minar su autoridad, pues, al ejercerla, sin elementos de juicio objetivos, deciden parcializándose, lo que perjudica a una de las partes: al alumno o al profesor. Al mismo tiempo, el traspaso frecuente de la propia responsabilidad disciplinaria termina por desnaturalizar la figura de la autoridad dado que solo se acude a ella en su función remunerativa y se le coloca en la postura de tomar medidas radicales para eliminar los brotes de indisciplina.

El manejo de la disciplina en el salón de clase se funda actualmente como una de las más grandes responsabilidades que tenemos como docentes en el seno de una sociedad cada día más compleja; desde esta perspectiva: preguntémonos ¿bajo cuáles

condiciones puede aprender la niña o el niño? ¿Cómo es el entorno y la atmósfera, la dinámica grupal y el ambiente típico en los espacios donde se reconstruye el conocimiento? Obviamente es posible afirmar que la disciplina es una responsabilidad compartida por todo el personal técnico docente, docente, administrativo, además que también constituye un compromiso propio de las madres y los padres de familia. La naturaleza de la disciplina, como vemos evidencia que todo docente requiere de un completo conocimiento ontológico de la persona humana dentro del contexto histórico, sociológico y psico-educativo.

La ejecución o la puesta en práctica de normas adecuadas y medidas disciplinarias exitosas en el aula junto con el dominio de estrategias y técnicas pedagógicas innovadoras, podemos decir que a menudo son consecuentes con la misma vocación y la salud mental de quienes se dedican al servicio docente, por lo tanto deducimos que con frecuencia esas medidas y normas disciplinarias son una firme causa de éxito o de fracaso docente en el ejercicio de su labor en el aula, porque al mismo tiempo favorece la satisfacción y el amor a nuestro trabajo y a la vez contribuye a estados favorables de bienestar emocional.

Significa entonces que, la disciplina escolar no es sencillamente algo que se impone por el poder y la fuerza de la autoridad, pero la disciplina tampoco se enseña como un simple tema o contenido sujeto a medición y evaluación; la connotación de disciplina es mucho más profunda y compleja, pues se asemeja a una vivencia humana, es un valor que no se transmite simplemente, porque se vive.

La disciplina, al igual que los rasgos de la personalidad tampoco se copia; porque es una vivencia particular propia de cada persona que se potencia en un espacio único, pero a la vez constituye una vivencia colectiva, al gestarse en el seno de un grupo; como vemos la disciplina es el complejo resultado de muchos factores, algunos aprendidos y otros heredados, la disciplina naturalmente se funda

como el fruto de una sana y amorosa convivencia entre el compromiso y la convicción; al igual que el aprendizaje que en su sentido ontológico lo podemos definir como vida porque es dinámico y reconstruido para que sea interiorizado a modo de conocimiento significativo y no solo como simple saber enciclopédico, así dentro de este paradigma podemos mediar la disciplina: como un valor que se construye y reconstruye en convivencia humana, que por su dinamismo es un valor ético social.

Debemos reconocer como docentes que la armonía y la paz en el salón de clase son elementos constituidos que se desprenden de una neo-cultura de tolerancia y respeto genuino a la vida y la felicidad, fruto de la combinación de muchas variables y sobre todo que la paz es un compromiso mutuo que se deriva de la interrelación dinámica docente-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante – grupo y docente – grupo.

Es así que los esfuerzos de todo docente han de estar centralizados en alimentar una lógica centrada en el diálogo, la comunicación y el respeto; los cuáles significan los elementos más importantes que contribuyen con el ejercicio del bien común comprendido éste como la expresión democrática de la libertad y la convivencia del respeto a los derechos y deberes propios de la diversidad traducido en el respeto y la tolerancia de las y los demás.

Que en última instancia representa el fin de la educación. La aceptación de este valor pedagógico se verá reflejada en la práctica de estas responsabilidades que representan un compromiso que por su misma lógica lleva implícita la comprensión conjunta de sanas relaciones sociales.

Respecto a la vivencia del respeto observemos algunos indicadores que nos ayudarán a echar un vistazo a nuestra propia práctica educativa. Es posible afirmar que uno de los vicios culturales más perjudiciales y que da lugar a prejuicios y devastadores

estereotipos y juicios de valor, además de que tiende a promover la tergiversación del significado de disciplina escolar, es precisamente, la atención desmedida, que la docente o el docente en su práctica presta a las siguientes conductas y características muy propias, muchas a la naturaleza humana:

- Ruido y gritos.
- Risas y carcajadas
- Desordenados(as).
- Inquietos(as), las y los que quieren o no pueden permanecer inmóviles en sus asientos.
- Chistosos y bromistas que aprovechan toda oportunidad para hacer alarde de su buen humor.
- Hablantes, quienes necesitan “pensar en voz alta”, murmurar y susurrar con el compañero que está al lado, adelante o atrás; para quienes permanecer en silencio implica un verdadero sacrificio y fastidio.
- Los que ríen “escandalosamente” sin motivo alguno.
- Burlones.
- Juguetones, todo objeto es ideal para jugar y abandonar el recinto.
- Preguntones o comentaristas, los que hacen preguntas fuera del contexto o tema.
- Los que no están en nada, menos en su “trabajo”.
- Gruñones y coléricos.
- Lanzamiento de papeles u otros objetos.
- No cumplir con las reglas de cortesía
- Entre otras.

La presencia en clase de alguna(as) de las manifestaciones citadas anteriormente, representa para aquel educador incompetente, una real amenaza contra su régimen disciplinario, puesto que se le hace más que difícil imposible, controlar las situaciones emergentes, por consiguiente se siente amenazado

frente al aumento de las conductas “negativas” que van surgiendo como un estado en cadena.

Desde un punto de vista natural y pedagógico, un clima de aprendizaje armonioso de paz y tranquilidad dentro de un grupo de estudiantes, siempre tendrá coexistencia en el entorno de un escenario con carácter dinámico y cambiante al estar condicionado a la interacción de sus actores en la variedad y la actividad que se aventura en un espacio-tiempo sujeto a lo que es denominado la fuerza interna, es decir que se constituye en la dinámica grupal, muy propia y característica de cada grupo.

El orden es un estado cristalizado de organización y reorganización que permanece en condición de dependencia intrínseca y extrínseca con el ambiente circundante de agentes y actores de la institución y la comunidad educativa. Por lo tanto el carácter, conocimiento, dominio y la capacidad de la docente o del docente para intervenir oportunamente y atender el emergente conflicto de una forma creativa y oportuna es una facultad propia inherente a las características personales; recordemos que las manifestaciones etiquetadas como “formas de indisciplina” no deben implicar, nunca, una amenaza para todo(a) buen(a) educador(a).

Igualmente debemos advertir que no es conveniente minimizar o que se pasen como inadvertidas o bien no se le conceda mayor importancia a las conductas y comportamientos que expresan estudiantes que son reflejos propios de la personalidad: vergonzosos, tristes, tímidos, silenciosos, lentos o aislados.

Podemos decir entonces que un ambiente cálido y exigente a la vez se construye en base a reglas claras y sanciones efectivamente impuestas.

No basta enseñar; es necesario formar, lo cual nos condiciona con la obligación de atender, detener y prever los posibles desórdenes antes que se incrementen y se tornen incontrolables y caóticos.

Por ello debemos evitar a tiempo las peleas, discordias y roces entre los alumnos. Esto promueve la oportunidad de repensar y “repasar”, discutir y valorar los derechos y deberes de toda persona.

Enfatizar y practicar con el ejemplo la relevancia de asumir actitudes pro-activas como el diálogo, la cortesía, el compañerismo, la tolerancia y la comprensión, entre otros.

Finalmente, se puede afirmar que para gestionar asertivamente la disciplina en el salón de clase, no cabe duda que existen dificultades; sin embargo, por esencia el ser humano es complejo y su conducta es siempre impredecible; las acciones y las reacciones varían y el conjunto de características individuales dentro de un grupo da origen a una interacción dinámica que lo convierte en único e incomparable.

Las características y las normas disciplinarias son únicas a cada grupo, así como de tal manera la peculiaridad del ser humano lo convierte en una persona única y excepcional. La labor docente es y seguirá siendo un asunto de arte aplicado, cuyo misterio y belleza permanece en él siempre haciendo.

3.4.5 Atención permanente al alumnado según Rosa Sureda

Cuando observamos a nuestros alumnos durante el desarrollo de las clases, vemos que la mayoría de ellos “se distraen mucho en clase”, “no atienden cuando se les habla”, “son muy despistados”, etc. Estas frases las dicen y las repiten la mayoría de los docentes sobre el comportamiento de los alumnos.

Sin embargo, aunque nos quejamos o lamentamos sobre estas actitudes, son pocas las acciones que hacemos para tratar de

modificarlas, a pesar de que sabemos que dichas actitudes afectan su proceso de aprendizaje y a su actividad en el aula.

Por el contrario, cuando los estudiantes constantemente desean intervenir en el desarrollo de la clase, pero a veces realizan preguntas que no son relevantes para el desarrollo de ésta o expresan respuestas al azar, sin pensar antes de decirlas. Optamos por obviar estas intervenciones, sin tomar en cuenta que el alumno que lo dijo y los que le escucharon se quedarán con la duda de que si dichas intervenciones son correctas o no.

Por otro lado, cuando solicitamos a los alumnos leer el enunciado de un problema matemático, a veces no lo hacen de forma adecuada, ya que no respetan los signos de puntuación o no le dan la entonación correcta. Frente a esto, pedimos que otro alumno lea el enunciado del problema o peor aún, no volvemos a pedir la participación de ese alumno. No obstante, al hacer esto, nos olvidamos de que si ese alumno no lee correctamente, no podrá comprender y resolver el problema.

Estas son algunas de las situaciones que, aunque a veces pasan desapercibidas, evidencian la poca atención que les prestamos a nuestros alumnos.

Según Reategui (1999) señala que la atención es un proceso discriminativo y complejo que acompaña todo el procesamiento cognitivo, además es la responsable de filtrar información e ir asignando los recursos para permitir la adaptación interna del organismo en relación a las demandas externas.

Por ello, es importante atender a las necesidades de los estudiantes y aunque resulte difícil conocer a cada uno de los alumnos, más cuando es un aula numerosa. Debemos de realizar acciones concretas para captar la atención de los alumnos en clase, para conocer y atender a sus formas de aprendizaje, así como

también a las deficiencias o dificultades que puedan tener. Éste es uno de los retos a los que se enfrentan los docentes en el aula.

3.5 Relación entre acción y actitud docente.

La actitud del docente está referida a la postura que toma en un aula de clase, es decir a lo que el docente observa y frente a ello desarrolla una acción específica. Como actitud docente tomamos sólo 3 sub categorías: la interacción maestro – alumno, el control disciplinario y la atención permanente al alumnado; todas éstas son características esenciales que el docente debe poseer.

Por otra parte, la diversidad de los estudiantes y de las situaciones educativas que pueden darse, aconseja que los formadores aprovechen y personalicen su acción docente, manteniendo una actitud de apertura hacia los alumnos para poder dar solución a las situaciones previstas. (Dr. Pere Marqués Graells, 2000)

Por otro lado, la acción del docente va referida a los procesos que el docente realiza dentro del desarrollo de una clase con problemas con enunciados textuales, entre ellos tenemos: la comprensión - traducción del problema, el planteamiento de procesos, técnicas y estrategias, el proceso de verificación y la evaluación del problema. Todas estas sub categorías facilitan el desarrollo de un problema con enunciado textual.

Cuando se desarrolla un problema matemático con enunciado textual, dentro del aula de clases, existen muchos factores que pueden afectar dicho proceso, por ello la actitud docente debe favorecer la existencia de un clima favorable donde los alumnos puedan desenvolverse aportando ideas, debe poder controlar la indisciplina de los alumnos ya que ésta rompe el proceso de explicación de un tema

cualquiera, debe atender a todas las demandas que los alumnos exijan, esto quiere decir no pasar por alto las preguntas y respuestas que ellos dan.

Todo esto permite apreciar la importancia de la actitud que el docente debe mantener en el aula de clases. Además de aportar con el normal desarrollo de una sesión de aprendizaje, la actitud docente permite generar estrategias que deriven en la adecuada profundización de temas y contenidos, por consiguiente se genera un aprendizaje más significativo.

Por ello, señalamos que esta relación entre la actitud y la acción docente se basa en la modificación, planificación y utilización a tiempo y de la forma adecuada de acciones concretas, pues no sólo es saber qué estrategias aplicar, sino también cuándo aplicarlas.

5. Matriz del Diagnóstico

FORMULACION	Dificultades en la ejecución de las sesiones en donde se desarrollan pr			
OBJETIVOS	UNIDADES DE ANÁLISIS: DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DE LA RES ENUNCIADO TEXTUAL EN LAS CLASES DE MATEMÁTICA DE LAS A			
	CATEGORÍAS	SUB – CATEGORÍAS	EPISODIOS CRÍTICOS DE LOS REGIS ETNOGRÁFICOS	
<p>Objetivo General</p> <p>Registrar los episodios críticos que se suscitan en las clases de los docentes practicantes pertenecientes al grupo investigador durante el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.</p>	Actitud Docente	Interacción maestro – alumno	E1	No crea ni mantiene un ambiente incentivar la resolución de problemas con enunciado textual.
			E2	No percibe el malestar físico de los alumnos dolor de cabeza, fiebre, etc.
			E3	No percibe el malestar psicológico de los alumnos como el rechazo al área, al profesor o a la enseñanza.
			E4	No fomenta un ambiente de confianza en la relación maestro – alumno.
		Dominio de grupo	E5	No utiliza las estrategias adecuadas o inadecuadamente para mantener la atención.
			E6	No es enérgico en sus llamadas de atención.
			E7	No corrige las actitudes negativas de los alumnos.
		Atención permanente al alumnado	E8	No toma en cuenta la disposición del alumno para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.
			E9	No presta atención al aprendizaje individual que presentan los alumnos.
			E10	Ignora la pregunta o la respuesta de los alumnos.
			E11	Corta su explicación por responder la pregunta del alumno.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivos de la Investigación

Mejorar el desempeño de nuestra práctica docente con respecto a las clases donde se desarrolle la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, a partir de la auto-reflexión de cada uno de los actores.

6.1.1. Objetivos del Diagnóstico

- Levantar los registros etnográficos de las clases donde se desarrollan los problemas matemáticos con enunciado textual.
- Identificar los episodios críticos en los registros etnográficos en función a las categorías de actitud y acción docente, que se manifiestan durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.
- Categorizar los episodios críticos para establecer los ejes de investigación de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.
- Determinar el problema prioritario según las dificultades o carencias que posee el docente, para a partir de ello elaborar o diseñar el plan de acción para solucionar dicho problema.

6.1.2. Objetivos del Plan de Acción

- Formular las acciones, que nos permitan mejorar nuestro desempeño de la práctica docente con respecto a la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.
- Determinar las actividades de organización, con el apoyo de los actores educativos de cada Centro de Práctica, y prever los recursos necesarios para la realización del plan de acción.
- Ejecutar el plan de acción utilizando las acciones previstas en las hipótesis de acción.
- Evaluar y valorar los resultados obtenidos, haciendo una reflexión crítica del proceso realizado.
- Difundir los resultados de la experiencia de la mejora del desempeño de nuestra práctica docente con respecto a la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

ÁRBOL DE OBJETIVOS

MARCO METODOLÓGICO

1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación

Esta investigación pertenece al tipo de Investigación – Acción, porque es un tipo que se adecua a lo que buscamos en nuestra investigación, la de cambiar la realidad que se conoce.

Mediante la Investigación – Acción no sólo comprendemos la problemática que estudiamos, sino también identificamos los factores que están detrás de esta problemática. Además generamos nuevos conocimientos que pueden ser usados en situaciones que guarden relación con nuestra experiencia; y logramos un mejor uso de los recursos disponibles en base al análisis crítico que hemos experimentado como actores dentro del proceso de investigación.

Para posibilitar el cambio aplicamos acciones que nos permiten superar la problemática y en otros casos sólo nos muestra que no resulta dicha aplicación de acciones, por ello esta información debe ser analizada detalladamente luego del proceso de aplicación, fundamentando y analizando cada efecto que causa dicho proceso.

1.2. Fases

Nuestra investigación – acción, consta de seis fases que a continuación se presentan:

1.2.1. Identificación y Tratamiento del Problema

Esta fase se divide en tres partes: Identificación del problema, en donde se elige el problema más relevante de un conjunto de problemáticas previamente discutidas. Tratamiento del problema, en la cual se formula el problema de investigación, y a su vez se elabora el Árbol de Problemas, que sirve para identificar posibles causas y efectos del problema. Y por último, el Diagnóstico del problema, en donde se analiza e interpreta la información recogida del ámbito de acción.

1.2.2. Formulación de Objetivos

En esta fase se construye el árbol de objetivos en base a los resultados del árbol de problemas, es decir, el árbol de objetivos traduce las causas en medios de solución, y los efectos en objetivos. De esta forma, se formulan el objetivo general y los objetivos específicos.

1.2.3. Definición del Plan de acciones

Aquí se plantea la estrategia de intervención al problema, asimismo, se determinan los campos de acción, se formula las hipótesis de acción, se determinan las acciones, se definen los resultados esperados, se determinan las actividades de realización, y se previenen los recursos a utilizar.

1.2.4. Implementación y ejecución de las acciones.

Dentro de esta fase se preparan las acciones y se lleva a cabo la ejecución de las mismas.

1.2.5. Evaluación de las acciones y reflexión crítica

En esta fase se analiza y se realiza la valoración de la efectividad de la aplicación de las hipótesis de acción. También se realiza la reflexión crítica para promover aprendizajes individuales y colectivos del grupo de investigación.

1.2.6. Difusión de los resultados.

Corresponde a la transmisión de resultados obtenidos, a través de una estrategia la cual nos permita definir los contenidos a transmitir, definir el público a quien llegarán y definir los medios que se utilizarán.

Cabe señalar que el proceso de investigación – acción no es lineal ni concluye en un solo ciclo de intervención; es, más bien, un proceso en espiral que incluye una serie de ciclos, mediados por procesos de evaluación, reflexión y reformulación.

2. ACTORES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Docentes Practicantes

Para realizar el trabajo de investigación nosotros como grupo investigador nos hicimos muchas interrogantes siendo la más común el por qué a nuestros alumnos se les hacía dificultoso el trabajar con problemas matemáticos con enunciado textual, al ser una problemática identificada en nosotros mismos decidimos que los actores de esta investigación seremos los cinco integrantes del grupo investigador:



De izquierda a derecha los integrantes del grupo investigador son:

- Luz Marisela Olivas Jurado (23 años) ---- ACTOR N° 3
- Susana Edith Rosas Vargas (21 años) ---- ACTOR N° 4
- Christian Joyce Lago Allca (22 años) --- ACTOR N° 2

- Luz Dora Espinoza Chavez (24 años) --- ACTOR N° 1
- Liz Edith Vargas Chumpitaz (21 años) --- ACTOR N° 5

A continuación se presenta el perfil y la caracterización grupal de cada actor de la investigación.

Cada docente tiene características propias que influyen en la relación con sus alumnos y que consecuentemente determinan el clima en el aula. Para determinar esas características se aplicó una entrevista abierta a las 5 personas más cercanas que conozcan a los actores por lo menos 5 años. De esta manera los entrevistados manifestaban las características de los actores tomando en cuenta los siguientes aspectos: profesional – académico, personal, familiar, emocional y las relaciones interpersonales.

Luego de la aplicación de esta entrevista se hizo un resumen de las descripciones de cada actor, resultando palabras concretas que definen de forma cercana al actor. Esto nos permitió apreciar que cada entrevistado tiene perspectivas diferentes para analizar a los actores, además nos permite conocer mejor los rasgos que poseen y poder encontrarlos presente en los registros etnográficos.

Para la elaboración de la caracterización grupal, se aplicó la técnica del grupo focal. Este instrumento se elaboró en base a las siguientes dimensiones: profesional académico, emocional y relaciones interpersonales. Siendo así, que cuatro de los integrantes se reunieron para discutir acerca de las características del quinto actor de la investigación, a partir de las dimensiones antes mencionadas.

2.1.1. Actor N° 1

2.1.1.1. Perfil de la actriz

Aspectos:

A. Profesional - Académico:

- Responsable
- Paciente
- Necesita mejorar la forma de expresar sus ideas
- Impuntual
- Perseverante
- Laboriosa
- Inflexible
- Instinto de investigación

B. Personal:

- Asertiva
- Carismática
- Sincera
- Terca
- Alegre
- Humilde
- Con alma justiciera
- Desordenada
- Engreída
- Bromista

C. Familiar

- Dedicada
- Es sobreprotectora con sus seres más queridos.

D. Emocional

- Cariñosa

E. Relaciones Interpersonales

- Sociable
- Comunicadora
- Franca - sutil

2.1.1.2. Caracterización de la actriz según el grupo investigador

Es sobreprotectora con sus seres más queridos. Es solidaria y le gusta administrar sus bienes de forma independiente. Su tiempo es limitado ya que tiene responsabilidades familiares y se tiene que ocupar de su hija de 2 años.

Es participativa cuando se habla de un tema cualquiera, le gusta estar en constante investigación sobre temas que le ayuden en su formación académica, es responsable; en su lenguaje presenta muletillas, redundancia en algunos términos, pero sabe superarlos.

Muestra entusiasmo de seguir con sus actividades a pesar de los inconvenientes que se han generado por sus nuevas responsabilidades de madre y esposa.

2.1.2. Actor N° 2

2.1.2.1. Perfil del actor

Aspectos:

A. Profesional - Académico:

- No sabe utilizar adecuadamente el tiempo
- Desordenado
- Lento
- Responsable
- Estudioso
- Capacidad de análisis y síntesis
- Descuidado en sus actividades académicas

B. Personal:

- Bromista
- Respetuoso
- Independiente
- Gracioso
- Callado
- Renegón
- Es impaciente
- Es ocurrente y divertido.

C. Familiar

- Poco cariñoso

D. Emocional

- No expresa sus sentimientos con facilidad

E. Relaciones Interpersonales

- Se preocupa por sus amigos
- Es tolerante con los demás.

2.1.2.2. Caracterización del actor según el grupo investigador

Tiene capacidad de análisis y síntesis, además de tener habilidad con las manos con respecto a creaciones artísticas. Es impaciente, espera tener los resultados lo más pronto posible. Es práctico. No se hace problemas ante las situaciones adversas. Es descuidado en sus actividades académicas. Es ocurrente y divertido. Es una persona de carácter pasivo, pero con mucha chispa. Es buen oyente de los problemas que puedan tener sus compañeras. Es tolerante con los demás. Desea realizar muchas actividades, pero desperdicia el tiempo sin quererlo.

2.1.3. Actor N° 3

2.1.3.1. Perfil de la actriz

Aspectos:

A. Profesional - Académico:

- Es organizada
- Previene las situaciones.
- Activa
- Dinámica
- Responsable
- Liderazgo
- Innovadora

- Crítica al momento de plantear soluciones
- Comprometida en lo que realiza

B. Personal:

- Sensible
- Alegre
- Locuaz
- Entusiasta
- Por momentos no es coherente entre sus ideas y sus acciones
- Por momentos es renegona
- Es muy expresiva
- Es rencorosa por momentos
- Es cariñosa
- Seria en momentos
- Es impulsiva
- Es conversadora

C. Familiar

- Es egocéntrica
- Suele ser efusiva al expresar su cariño

D. Relaciones Interpersonales

- Solidaria
- Tratable
- Comprensiva

2.1.3.2. Caracterización de la actriz según el grupo investigador

Presenta una personalidad influenciada por características de otras personas. Es generalmente impulsiva, ya que realiza actos sin medir las consecuencias, sin embargo, a veces sí

planea sus acciones paso a paso, cuando considera importante el fin.

Es impaciente, expresiva y explosiva. Suele ser efusiva al expresar su cariño y es egocéntrica. Le gusta realizar diversas actividades a pesar de no tener tiempo para concluir las, por lo que tiende a descuidar algunas.

Es tajante en sus decisiones, siendo persistente e insistente para lograr sus objetivos, por ello es persuasiva con las personas. Es conversadora y habla rápidamente, provocando que en ocasiones sus palabras se corten (lenguaje Cantinflas).

2.1.4. Actor N° 4

2.1.4.1. Perfil de la actriz

Aspectos:

A. Profesional - Académico:

- Madura
- Responsable
- Autocrítica
- Exigente
- Poco tolerante
- Estudiosa
- Competitiva

B. Personal:

- Buena persona
- Habladora

- Bromista
- Sincera
- Engreída
- Alegre
- Hiperactiva

C. Familiar

- No es hogareña
- Falta comprender a su madre.
- Falta carisma para enseñar a su familia
- No le gusta compartir

D. Emocional

- Buenos sentimientos
- Falta madurar en su vida personal
- Transparente con sus sentimientos
- Entrega sentimientos con rapidez

E. Relaciones Interpersonales

- Amiguera
- Presta confianza
- Amistosa

2.1.4.2. Caracterización de la actriz según el grupo investigador

Es una persona crítica y comunicativa. Le gusta participar en diversas actividades, pero algunas veces dejando de lado otras. Cuando realiza actividades se distrae fácilmente pero recupera la concentración y logra culminar su actividad.

Es susceptible a los problemas personales que pueda tener, interfiriendo en sus actividades académicas. Es engreída, perfeccionista en sus actividades, sigue sus ideas y no las cambia a menos que sean bien fundamentadas.

Participa en diferentes actividades de la especialidad, resaltando las disciplinas de baile ya sea folclórica o moderna.

2.1.5. Actor N° 5

2.1.5.1. Perfil de la actriz

Aspectos:

A. Profesional - Académico:

- Estudiosa
- Creativa
- Inteligente
- Le gusta enseñar
- Sabe distinguir entre los momentos de diversión y los de estudio o trabajo
- Responsabilidad en compromisos institucionales y académicos
- Busca mejorar su práctica docente
- Muestra dedicación y responsabilidad en la práctica profesional
- Se preocupa por el aspecto formativo de los estudiantes a quienes se dirige

B. Personal:

- Ordenada

- Independiente
- Original
- Terca
- Orgullosa
- Responsable
- Optimista
- Perfeccionista
- Piensa y conversa antes de hacer algo importante
- Gusto por el canto, el dibujo y las matemáticas
- No le gusta hacer ejercicios físicos
- Audaz para resolver problemas
- Sutil
- Detallista
- Inocente para algunas cosas
- A veces es distraída, pero cuando algo le interesa es observadora
- Se esfuerza por lo que quiere y por las personas que estima.
- Reflexiva y crítica de sus actos.
- Cuando está apurada suele descuidar sus cosas
- Asume con responsabilidad sus errores

C. Familiar

- Celosa
- Le gusta que la engrían
- Muy apegada a su madre y su abuela materna
- Le preocupa el futuro de su familia

D. Emocional

- Centrada
- No se deja hundir por las adversidades
- No es rencorosa
- Sensible

- Tierna
- No le gustan las mentiras
- No puede molestarse con alguien por mucho tiempo
- Tiene características similares a su padre.
- Cuando tiene que enfrentar un problema es cuando saca todo su carácter.

E. Relaciones Interpersonales

- Alegre
- Flexible
- Comunicativa
- Confiable
- Cariñosa
- Comprensiva
- Empática
- Expresiva
- Respetuosa
- A veces es muy confiada
- Guarda distancia con las personas que le han fallado.
- No es entrometida en la vida de los demás
- Es reservada con su vida personal
- Considera a pocas personas como sus amigos
- Sólo conversa de lo que siente, piensa y vive con sus amigos.
- Cuando está entre amigos es bien divertida
- Fomenta la convivencia entre los miembros de su grupo.

2.1.5.2. Caracterización de la actriz según el grupo investigador

Es una persona seria, reservada en su vida privada, no se relaciona mucho con los demás. No expresa sus emociones con los demás, es susceptible, cariñosa con los que quiere. Cuando se enfrenta a una situación emocional interfiere en su rendimiento.

Es destaca en sus estudios, es responsable, asume compromisos académicos, se concentra en las actividades que realiza, evitando molestias.

Es risueña en la ejecución de su clase, es analítica y detallista en sus explicaciones que brinda. Le gusta utilizar un lenguaje formal, por lo algunos alumnos demoran en captar la indicación que brinda.

2.2. Ámbito de Acción de los actores de la investigación

2.2.1. Aula

El contexto en el cual se llevó a cabo la acción planteada por nuestra investigación fue el aula de clase. Las sesiones aplicadas tienen por objeto que el alumno desarrolle sus capacidades para lograr un aprendizaje significativo. En este proceso podemos observar cuatro interacciones:

1º Profesor → Alumno

Al diferenciar las formas de aprendizaje de cada alumno, el profesor es capaz de evaluar cualitativamente las estrategias que puede aplicar en el alumno para lograr un aprendizaje significativo, dichas estrategias pueden ser escogidas o elaboradas por el profesor.

Cada estrategia tiene como objetivo que el alumno logre aprender, por ello es necesario identificar las cualidades personales de los alumnos para así aplicar una estrategia según su personalidad y carácter.

2º Alumno → Alumno

El docente debe propiciar el intercambio de opiniones y conocimientos entre los alumnos, es decir, fomentar el debate entre ellos para llegar a una conclusión que nos permita lograr un aprendizaje significativo.

Pero también debe promover la solidaridad como apoyo de la labor docente, pues no sólo el profesor enseña sino el alumno también enseña y aprende. Esto crea un clima agradable donde los alumnos pierden el temor a realizar preguntas y son más críticos cuando reciban información de un contenido matemático.

3º Ambiente → Docente

El docente debe interactuar con el ambiente, este debe ayudarlo en la ejecución de su clase, ya sea para poder ejecutar estrategias o actividades referentes al aprendizaje de los alumnos.

En el caso que el ambiente no sea propicio el docente debe ser capaz de lidiar con esas adversidades como la poca iluminación del aula, el clima caluroso o frío del ambiente, algunos animales que perturben la clase ya sea mosquitos u otros, etc.

4º Ambiente → Alumno

El ambiente del aula influye de manera directa en el aprendizaje del alumno, pues las condiciones climáticas, la estructura de la I.E, el mobiliario y otros factores externos como la zona de ubicación, influyen en el aprendizaje, así un aula ubicada en una zona muy contaminada, afecta a la salud del alumno, al igual que el frío. Y si existe demasiado calor o sofocación del aula perturba al alumno; también podemos encontrar poca iluminación, pizarra en mal estado, carpetas rotas y otros factores que perjudican el proceso de aprendizaje del alumno.

A continuación se presenta la descripción de los alumnos de los actores de la investigación. Para realizarla cada actor siguió las siguientes condiciones: Mencionar la cantidad de los alumnos y el grado que cursan,

mencionar referencias sobre el rendimiento académico, hablar sobre el comportamiento de forma general, señalar las características de los grupos creados en el aula, y comentar brevemente las acciones positivas y negativas de los alumnos como salón.

Esta descripción nos permite reconocer las características generales e individuales de los alumnos según los diferentes actores. Así podemos contrastar los diferentes modelos y encontrar aspectos comunes y diferentes que nos brindan información de los diversos grupos con los que se trabaja. Esto permite reconocer la influencia de ciertos alumnos sobre el resto que dan al aula una característica particular y que influyen en el desarrollo de la clase, por ejemplo si existen grupos de alumnos con síntomas de agresividad el docente tendrá que aplicar más estrategias para menguar esa dificultad y consecuentemente se dilatará el tiempo en tomar dichas acciones por lo que no se cumplirá a desarrollar totalmente la clase que se tenía previsto, ya que se verá afectado por situaciones de indisciplina u otro aspecto relevante.

2.2.1.1. Descripción de los alumnos del actor N°1

El aula del del 3er año de la sección "C" de secundaria está conformado por 14 mujeres y 16 varones. En general, los alumnos son un grupo inquieto, ya que dentro de ellos hay nueve alumnos que tiene una conducta difícil de manejar, además esos alumnos están en observación ya que son agresivos, el problema es que perjudican al grupo, puesto que por su conducta, el resto no puede trabajar tranquilamente.

Los alumnos son poco participativos, pero aplico ciertas estrategias como por ejemplo regalar puntos cada vez que participan, dando esta un buen resultado.

La mayoría de ellos son de padres separados, y que tienen problemas en el hogar, son estas algunas de las razones por las

cuales la mayoría de los alumnos no tiene un comportamiento adecuado por la necesidad de atención.

Además hay un alumno al que todos sus compañeros lo fastidian, porque el grupo no lo acepta. Aunque este alumno también fastidia a sus compañeros y se entromete en conversaciones donde no forma parte, pero lo hace para llamar la atención.

Cuando a los alumnos se les deja tarea es muy difícil que lo hagan, solamente son 4 ó 5 los que siempre cumplen y estudian.

El rendimiento de los alumnos en general es bajo, son muy pocos los cuales tienen una buena retención de los temas estudiados.

2.2.1.2. Descripción de los alumnos del actor N° 2

Los 40 alumnos del 3er año "A" (13 mujeres y 17 varones) son un grupo con características diversas. Están agrupados de acuerdo al sexo y la relación de amistad que existen entre ellos. También existen alumnos que no pertenecen a ningún grupo, pues son tímidos e introvertidos.

Académicamente hay 8 alumnos que tienen un alto rendimiento, pues estos tienen calificaciones altas y responden correctamente casi siempre a todas las preguntas que se les hace; hay 3 alumnos que tienen un bajo rendimiento pues la comprensión de los temas se les dificulta y sus calificaciones son todas desaprobatórias, uno de ellos se retiró por este motivo; y el resto de alumnos tienen un rendimiento promedio.

Actitudinalmente son múltiples los caracteres que se evidencia en ellos, por un lado hay alumnos extrovertidos, alegres

en todo momento que son bromistas y dicen lo que sienten sin temor; y por otro lado, alumnos que son tímidos y no expresan sus dudas e incomodidades, sobretodo cuando son fastidiados por sus compañeros. En general, no son participativos pero se exige que lo sean mediante técnicas de participación.

Los grupos variados presentan ciertas características. Un primer grupo que está conformado por 4 varones, son aplicados y generalmente no molestan a sus compañeros. Permanecen atentos a la explicación del profesor y obtienen en los exámenes notas de promedio medio alto. Se sientan adelante y siempre están unidos.

Otro grupo diferenciado está conformado por 6 varones, ellos son un grupo que permanentemente necesita atención, pues causan bulla. Su hábito es conversar de cosas que no guardan relación con la clase. No es un grupo muy aplicado pero logran captar los temas. Exigen mucha atención pues es un foco de indisciplina y si el docente no está atento puede provocar la distracción total en los otros alumnos.

Otro grupo conformado por 4 mujeres, ellas son aplicadas aunque arman alboroto pues su debilidad es hablar demasiado, siempre comentan de cosas que les suceden en sus casas y distraen a los demás.

Otro grupo conformado por 4 alumnas, ellas son extrovertidas y se comportan de manera muy relajada. A dos de ellas les gusta molestar a sus compañeros y siempre su impulso les lleva a golpearlos. Son un grupo muy unido y se diferencian del resto pues forman algo como una pandilla urbana. No son muy aplicadas pero obtienen notas regulares.

Otro grupo conformado por 4 varones, ellos son aplicados y participativos. Se interesan por el curso de matemática y se

esmeran en presentar los trabajos con eficiencia. No son muy extrovertidos pero guardan simpatía con todos sus compañeros.

Otro grupo conformado por 8 varones, ellos son conversadores y bulliciosos. Dos alumnos de este grupo han llegado a golpearse y consecuentemente a ser expulsados de la institución. Es un grupo en que los alumnos se comprenden pero a la vez pierden la paciencia entre ellos, yo siempre trato de separarlos haciéndoles sentar en lugares alejados unos de otros. Son de los que recibo más quejas. Son distraídos pero no faltan el respeto a sus compañeros con palabras ofensivas.

Los demás alumnos no tienen un grupo diferenciado y cuando se arman grupos de trabajo suelen evitar hacerlo o esperan a que el profesor los una a algún grupo. Aquí podemos encontrar a alumnos muy inteligentes y tímidos. Otros extrovertidos pero que no tienen un grupo definido pues guardan una buena relación con todos y en ocasiones cambian de lugar dependiendo de su ánimo.

En general es un salón solidario, que se apoyan en momentos necesarios, son conversadores y bromistas.

2.2.1.3. Descripción de los alumnos del actor N° 3

Los alumnos del 2do año de secundaria del colegio anexo son un grupo extrovertido, muy inquieto en conjunto. Está conformado por 32 alumnos, 23 mujeres y 9 varones.

Existe un alumno el cual se caracteriza por ser hiperactivo, la participación de este alumno en clase es un factor importante en el desarrollo de la sesión ya que brinda aportes significativos como también distrae a sus compañeros, pero es muy hábil cuando se le propone actividades del área.

Las alumnas de este salón se caracterizan por ser conversadoras en todo momento. En el aula se forman grupos siendo el más notable el grupo conformado por varones ya que solo son nueve en el aula. Este grupo es muy inquieto y juguetón, les gusta molestar entre ellos de manera verbal o física.

Otro grupo de alumnos que se encuentran ubicados al fondo del salón se caracteriza por su desatención en la clase y al no entender provocan desorden y bulla durante la ejecución de la clase. Pero si los vemos individualmente se pueden controlar, pero en grupo toman más fuerza y resistencia a las llamadas de atención de la docente.

Se resalta académicamente cuatro alumnos, los cuales siempre sacan buenas calificaciones y participan en el aula de manera óptima facilitando al docente el trabajo en el aula.

Como aula son un grupo muy creativo, resaltando en todas las actividades del centro, no ganan pero dan lo mejor de cada uno. Al inicio son muy desordenados para organizarse pero luego las ideas se complementan y logran un buen producto.

2.2.1.4. Descripción de los alumnos del actor N° 4

El aula del 5º año del IE Fe y Alegría N° 03 está conformada por 15 mujeres y 18 varones. Los alumnos en general son en su mayoría extrovertidos, con un carácter especial, siendo en ciertas ocasiones rebeldes y malcriados. Les gusta brindar confianza en temas personales, pero también se deprimen con facilidad. Muchos de ellos poseen estas actitudes por la influencia del movimiento EMO o PUNK que siguen.

Un 50% de los alumnos del aula son de una condición económica regular, viviendo en lugares con mayor urbanidad, la otra mitad de alumnos viven en los alrededores de la institución como Pamplona Alta. Muchos de ellos presentan problemas familiares ya comunes como separación o divorcio de los padres.

Son risueños, graciosos pero también tiene un gran defecto que es la impuntualidad y que no pueden permanecer callados por mucho tiempo siempre tratan de fomentar bulla por cualquier cosa que pasa en el aula. Les gusta mucho participar en lo que es deporte y baile, ya sea moderno o folclórico.

Son difíciles de comprender ya que les gusta mucho las oportunidades, esto se debe a que los anteriores profesores de matemática les brindaban éstas. A mi parecer esto es incorrecto porque los acostumbran a oportunidades que no toda institución brinda.

De los 34 alumnos, el 24% tiene un buen rendimiento académico, el 47% un rendimiento regular y el 29% un bajo rendimiento.

2.2.1.5. Descripción de los alumnos del actor N° 5

Los alumnos del 3° año del Colegio Anexo son un grupo demasiado heterogéneo, en todo sentido. Ellos conforman un aula de treinta y tres estudiantes, 22 mujeres y 11 varones.

Académicamente hay 5 alumnos que sobresalen en el área, demostrando sus capacidades de razonamiento y resolución de ejercicios y problemas ejemplarmente. Mientras que por otro lado hay alrededor de diez alumnos que tienen un rendimiento bajo. Los demás alumnos tienen un desenvolvimiento promedio.

Actitudinalmente, muestran caracteres diferentes, ya que mientras la mayoría es muy expresiva al momento de emitir sus opiniones, algunos por el contrario, son más reservados y tímidos.

Esto lo podemos evidenciar cuando realizan alguna pregunta o comentario a cerca de algún tema. Son muy críticos en sus comentarios y comúnmente insisten hasta quedar satisfechos con alguna explicación.

Los grupos se encuentran muy marcados, esta diferencia se observa más en las mujeres, ya que existe un grupo que es bien cerrado, al cual no le gusta compartir con las otras señoritas. Los otros grupos de mujeres son más abiertos e inclusive hay ocasiones en que todos estos grupos forman uno sólo para poder hacer frente al primero.

En cuanto a los varones, también hay grupos divididos: “los que dominan”, “los que se dejan dominar” y los neutrales.

“Los que dominan” son sólo cuatro alumnos que desde años anteriores han impuesto su autoridad sobre los alumnos que “se dejan dominar” que a pesar de ser, éstos últimos, la mayoría, no oponen resistencia alguna. Por otro lado están los jóvenes neutrales, que no fastidian ni son fastidiados, que son unos tres adolescentes.

En cuanto a características generales es un grupo creativo ya que posee cualidades artísticas, puesto que sienten gusto por la música, el canto, el baile, el dibujo, las manualidades y la actuación. Sólo hay un grupo de varones a los que no les agrada este tipo de actividades.

Por otro lado, tienen poca responsabilidad, sólo alrededor de diez alumnos entregan puntualmente las tareas. Aunque los trabajos o las asignaciones propuestas al final del trimestre, sí

son entregados por la mayoría de los estudiantes, mas siempre hay algunos que no presentan por desinterés.

Esto también se evidencia cuando tienen que elaborar un producto como aula, sólo un par de personas toman el mando de dirigir la actividad, mientras que los demás optan por hacer otras cosas. Cuando ya está el esquema, se unen unas cuantas personas para ayudar, y generalmente son los varones los más desinteresados. Al final, logran hacer un producto bonito a la vista pero que tiene poco de contenido.

2.2.2. Institución Educativa

La investigación de nuestro proyecto, se lleva a cabo en cuatro diferentes colegios, donde dos de nosotros, el actor 2 y 5 practican en un mismo centro. En estas instituciones aplicamos las estrategias para mejorar la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

Para la descripción del clima institucional se tuvo como referencia las siguientes guías: la ubicación de la institución donde el actor laboró, los niveles con los que cuenta la institución; la condición de la infraestructura del centro; los ambientes que posee como salas de informática, laboratorio, etc.; las condiciones del aula como el mobiliario, pizarra, iluminación, etc.; la relación entre profesores y la relación de los actores con los profesores y el personal en general; y por último dibujar el croquis del aula.

Esta descripción nos sirvió para reconocer las características de cada centro y evidenciar las carencias y beneficios que brindaba al docente como aporte a su desempeño en el aula; así si el aula, donde el docente dictaba, no tenía las

condiciones necesarias para mantener un ritmo de clase viable podría afectar el proceso de enseñanza.

2.2.2.1. Clima Institucional del centro de práctica Centro Educativo Parroquial Madre Admirable

En cuanto a la infraestructura, la institución cuenta con diferentes ambientes, tales como salas de informática, y una sala exclusiva para la ejecución de “Plan Huascarán” laboratorios, talleres de actividades productivas como mecánica de producción e industria del vestido; entre otros. Asimismo, una amplia sala de profesores y las salas de administración y de APAFA. La institución cuenta con una cafetería, laboratorio, gimnasio, departamento psicológico y una capilla. Tiene 21 aulas con dos patios en nivel de secundaria. Cuenta con tres niveles:

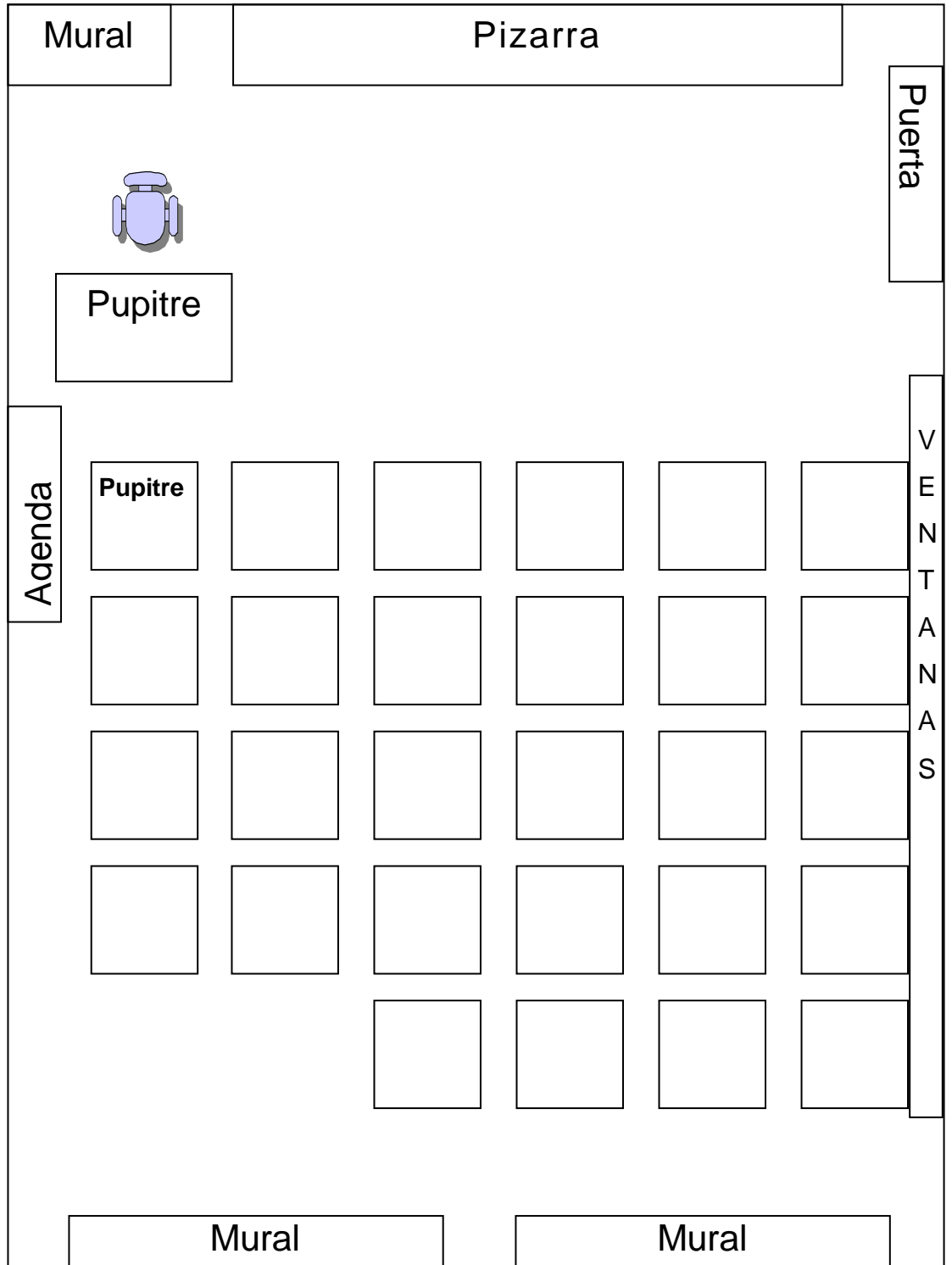
Inicial

Primaria

Secundaria.

Las aulas cuentan con buena iluminación ya que tienen ventanas muy amplias. Esto beneficia al desarrollo de la clase, ya que al estar el ambiente iluminado evita que los alumnos se queden dormidos durante la clase. Sin embargo, el mobiliario está en mal estado y las carpetas son muy pequeñas para las edades de los alumnos, dificultando la realización de algunas actividades. No obstante, las pizarras sí se encuentra en buen estado.

Croquis del aula:



2.2.2.2. Clima Institucional del centro de práctica Institución Educativa María Auxiliadora N° 7064

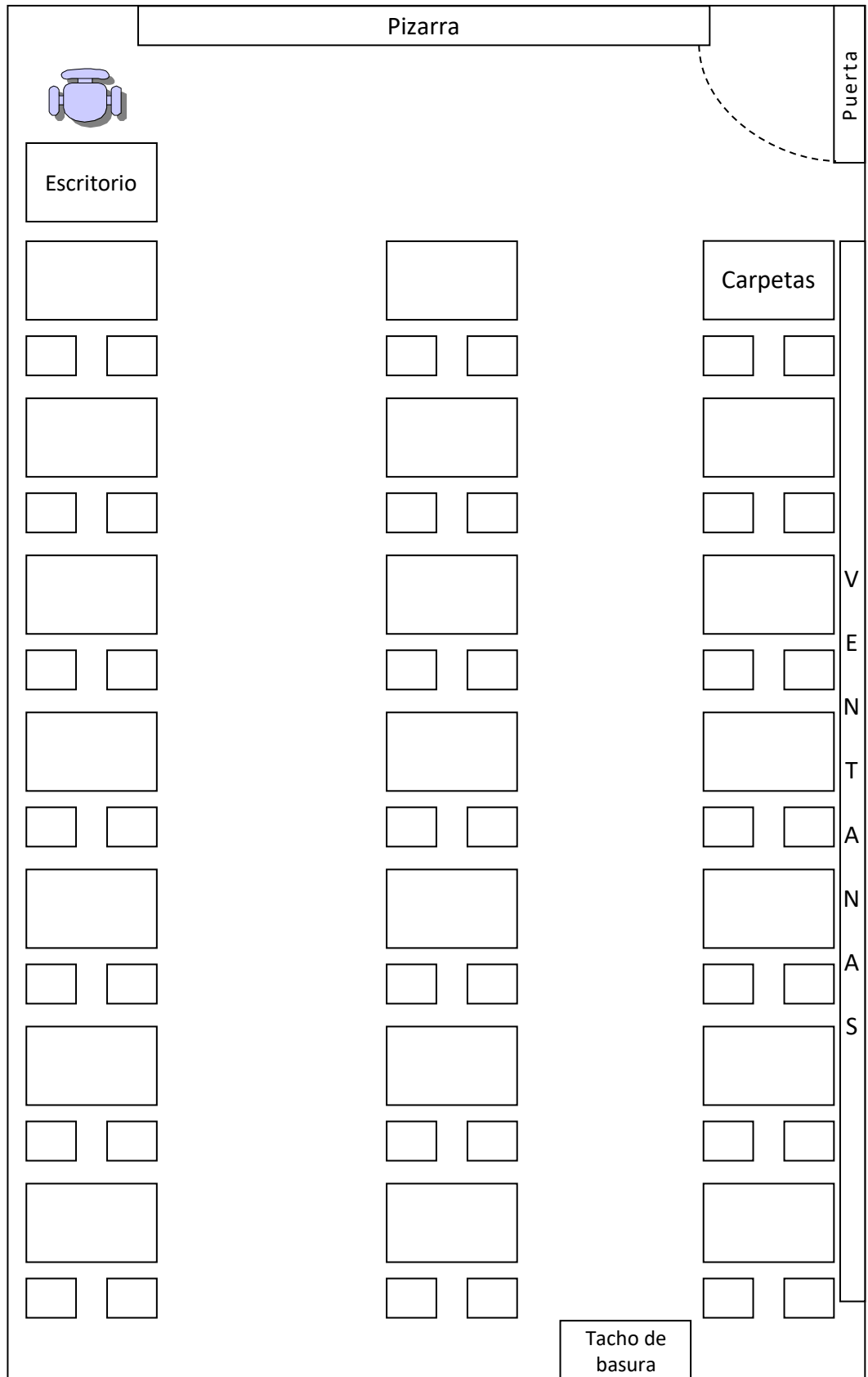
La Institución Educativa María Auxiliadora está ubicada en Chorrillos, cuenta con tres niveles: Inicial, primaria y secundaria, estos dos últimos en turno mañana y tarde.

La infraestructura del colegio está en buenas condiciones, pero no tienen muchos ambientes. Tiene una biblioteca amplia, una sala de laboratorio que también se usa como sala de video y que tiene un espacio reducido, una oficina para los auxiliares, una cafetería y comedor pequeño; estos todos son los ambientes que tiene la Institución siendo necesario ambientes como un centro psicológico para la atención al alumno y salas de informática, para manejar el uso de la tecnología.

El clima entre los profesores es agradable, todos se llevan bien, aunque tienen como dificultad la falta de comunicación que en ocasiones crean malos entendidos. Los practicantes con los titulares han tenido una buena relación pero no siempre han recibido ayuda en la misma medida hacia todos. Pero siempre se respetó la labor que realizamos.

En cuanto a los mobiliarios los alumnos son responsables de las carpetas que se les asignan, de su cuidado y mantenimiento. Las pizarras son verdes y en algunos salones están pintadas y en otros no, dependiendo de la acción de los padres de familia. Algunas de las ventanas están rotas y son reemplazadas por cartones, las paredes han sido pintadas y el piso no tiene grietas notables.

Croquis del aula:



2.2.2.3. Clima Institucional del centro de práctica Colegio Anexo al IPNM – Sagrado Corazón

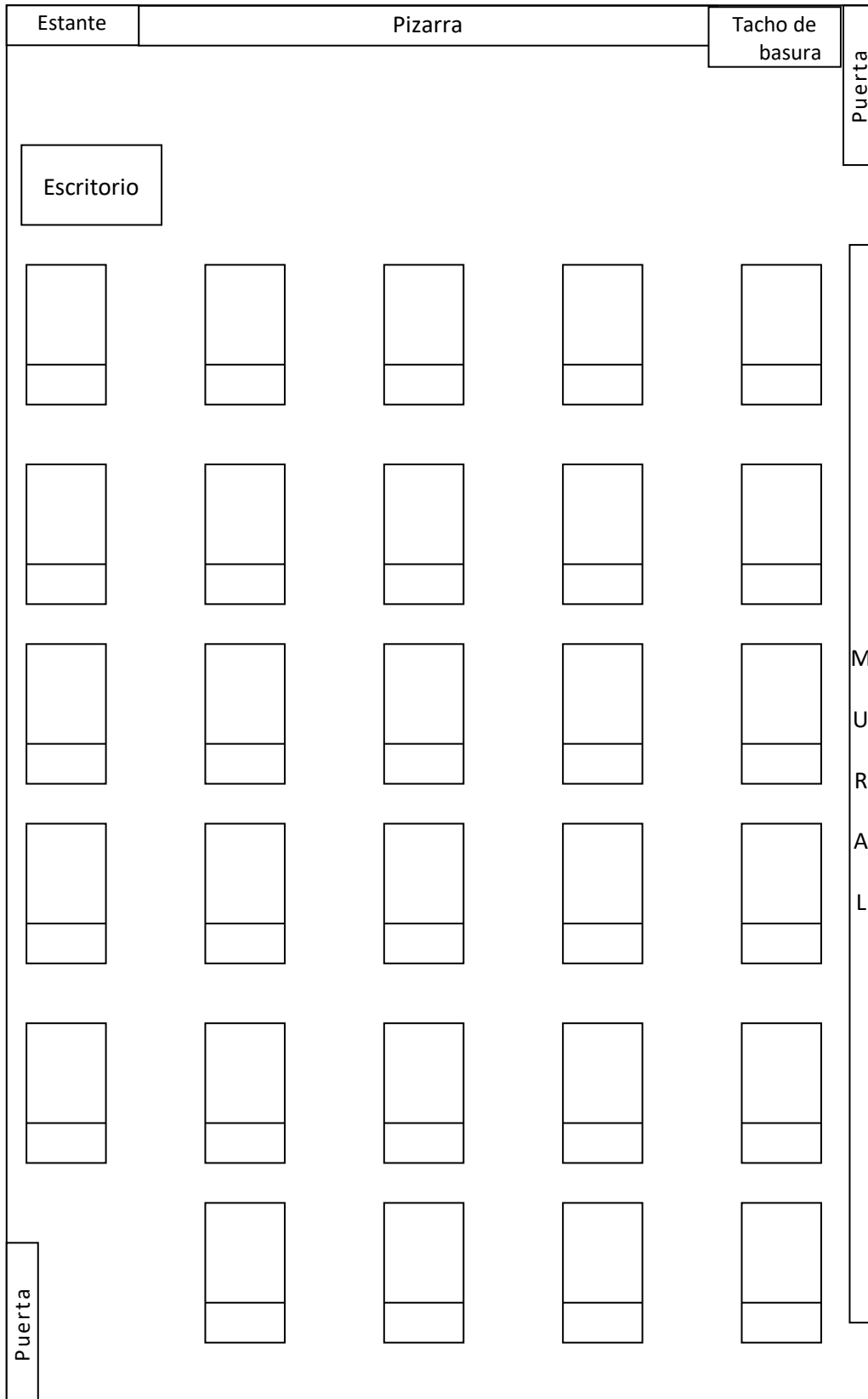
La institución Educativa Colegio Anexo al IPNM – Sagrado Corazón es el centro de Práctica experimental del Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Por ello, la plana docente de este colegio está conformado por alumnos del 5º año de todas las especialidades del Instituto en mención, los cuales son los profesores titulares del centro. Sólo los tutores de las aulas del nivel secundario son profesores titulados.

De este modo, los alumnos desde pequeños, tienen conocimiento que las maestras y maestros aún están en su formación de pre – grado, sin embargo, los respetan como si fueran ya egresados, en cuanto lo académico, en lo actitudinal se observa que si existe cierta diferencia entre profesores practicantes y tutores ya que los alumnos disminuyen sus conductas negativas al ver a un tutor.

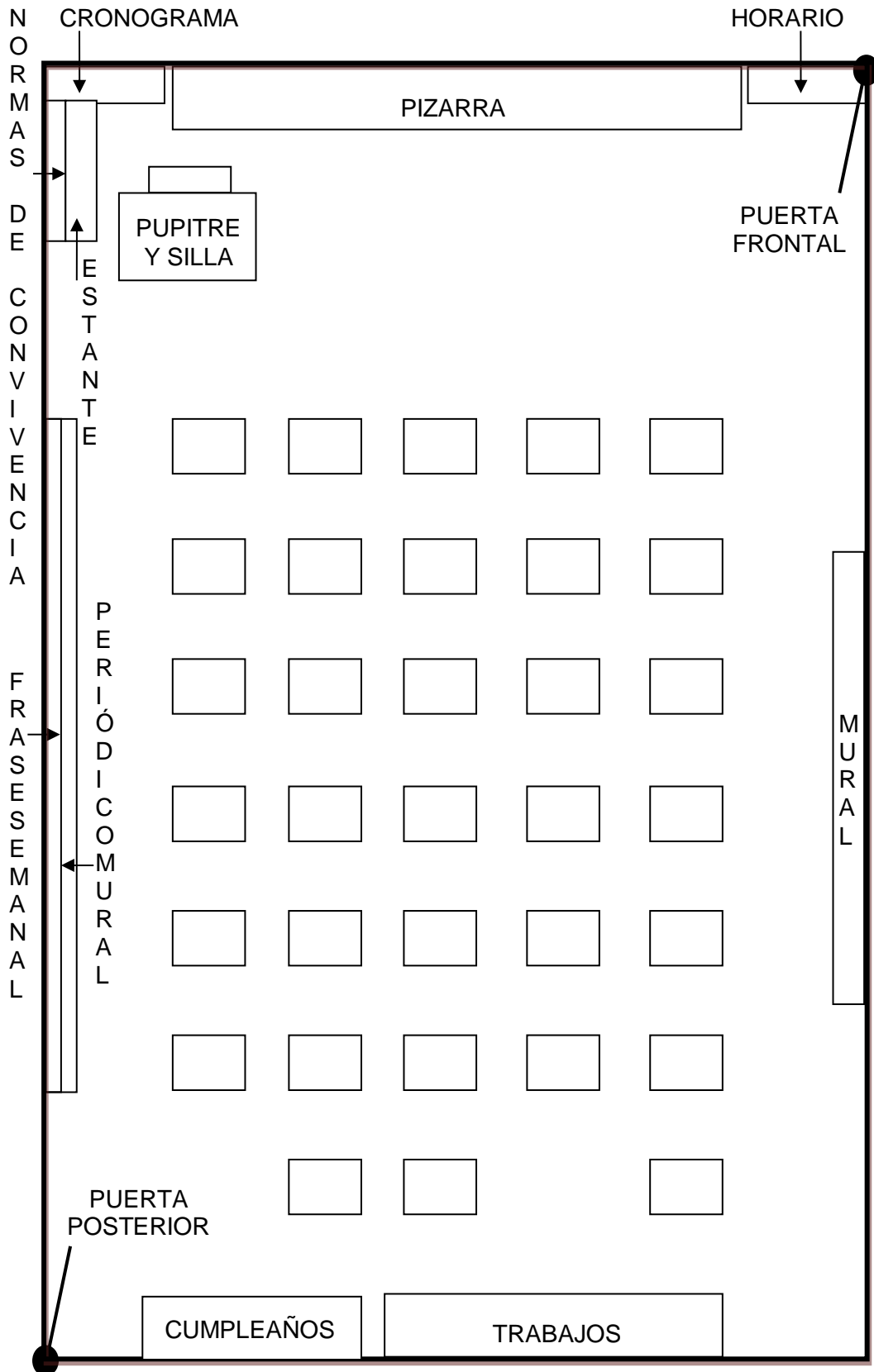
Si bien la mayoría de los tutores tienen un trato respetuoso y cordial hacia los docentes practicantes, hay algunos que a veces quieren imponer ciertas órdenes que a veces resultan un tanto incoherentes con la finalidad que ellos indican.

Cabe resaltar que en el Colegio Anexo, los docentes practicantes tienen toda la libertad de desarrollar actividades culturales o artísticas, ya que cuentan con el apoyo de la coordinación.

Croquis del aula (2° año):



Croquis del aula (3° año):



2.2.2.4. Clima Institucional del centro de práctica Institución Educativa Parroquial Fe y Alegría N° 3

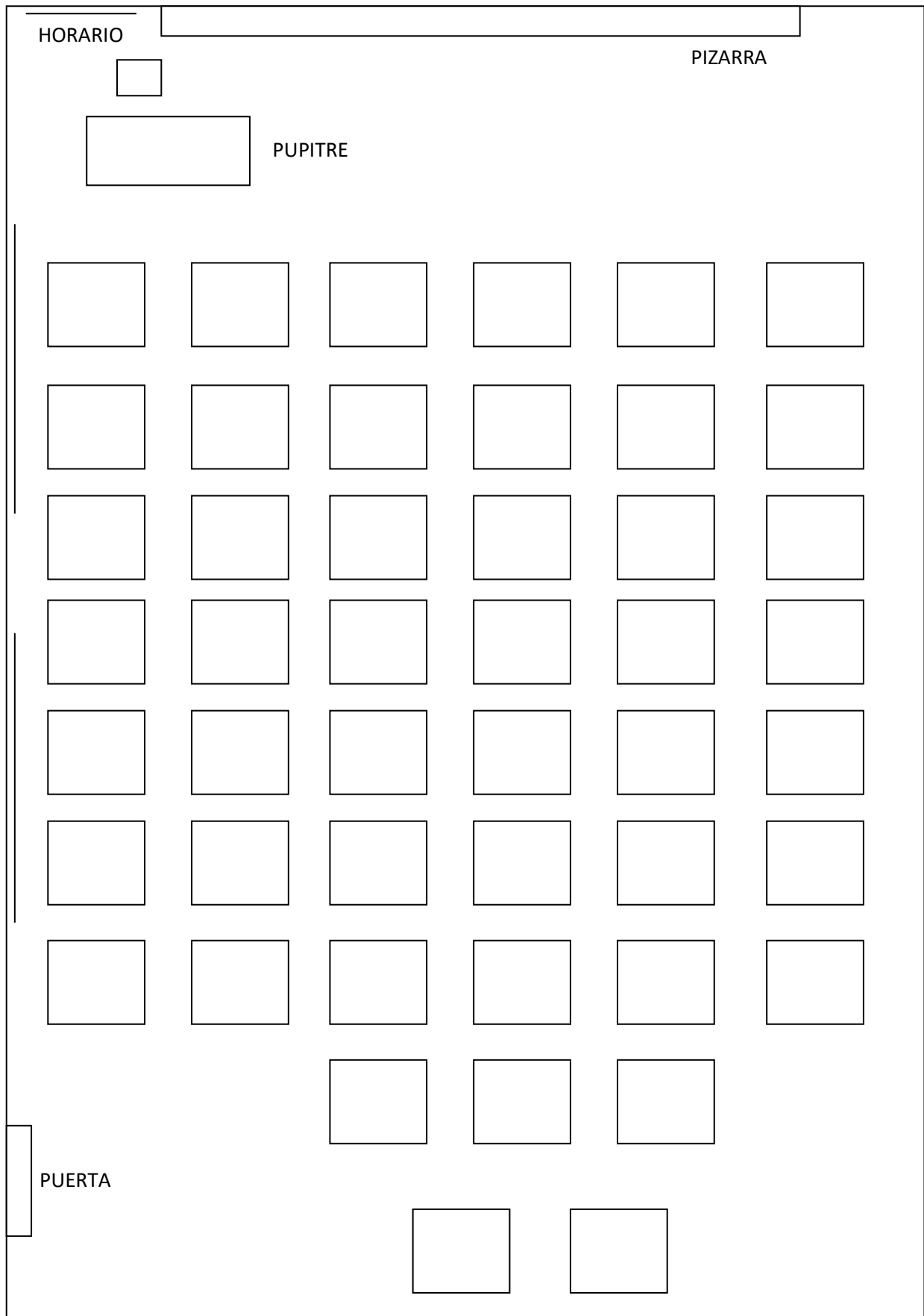
La institución Fe y Alegría N° 3, está ubicada en la zona urbana de Ciudad de Dios – San Juan de Miraflores. El ambiente que rodea esta institución no es el apropiado para la educación de los niños y jóvenes que acuden al centro ya que tienen contacto con personas no cultas y que no poseen bases morales fijas, ya que éstas se dedican al robo y consumo de drogas. Pero a pesar de esto la institución abre las puertas a niños y jóvenes que viven cerca a esta, para ayudarlos en su crecimiento y guiarlos por un buen camino.

Lo que se vive siendo parte de la plana docente de esta institución es una experiencia muy grata ya que hay unión entre los docentes y directivos, pero no podemos obviar que existen también rencillas entre ellos.

Si hablamos de los alumnos, son jóvenes que necesitan apoyo no sólo en la parte académica sino también en lo emocional. Uno de los aspectos positivos del centro es que la tutoría es parte importante en la construcción de valores de los estudiantes.

La institución tiene mayor preocupación en la productividad, por eso es que tienen como base que el alumno al salir del colegio tenga en sus manos una herramienta de trabajo con la cual se pueda defender, por esta razón es que se tiende a dar más horas a los talleres de producción.

Croquis del aula (5° año):



3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Teniendo en cuenta que las técnicas son aquellos procedimientos y habilidades que se aplican mediante instrumentos y que éstos son herramientas y equipos que sirven como apoyo en una investigación para alcanzar los resultados esperados. Presentamos a continuación las técnicas e instrumentos que utilizamos en nuestra investigación.

3.1. Observación participante

Con esta técnica el observador realiza un registro sistemático, válido y confiable de las conductas manifestadas. La observación proporciona una idea real de lo que se desea estudiar. Así pues, realizamos una observación etnográfica que en el ámbito educativo se aplica mayormente en las aulas de clase, donde su atención se centra en las conductas verbales y no verbales de los estudiantes, de los profesores y de sus respectivas interacciones. El observador trata de registrar todo lo que sucede en el contexto como por ejemplo el escenario físico, características de los participantes, ubicación espacial de los participantes, etc.

La observación participante sirve para obtener de los alumnos sus definiciones de la realidad y los constructos con los que organizan su mundo. En este sentido, las innovaciones o cambios de un determinado centro, originados por una determinada política educativa, pueden ser observables

desde dentro para conocer como se están incorporando los cambios, así como las barreras y reacciones hacia esos cambios.

El propósito de la observación participante es la obtención de datos acerca de la conducta directa del alumno, procurando la menor distorsión de su comportamiento que en muchos casos se deriva de la inclusión de un agente externo como lo es el observador.

3.1.1. Fundamentación

Utilizamos esta técnica debido a la importancia que le da a la convivencia personal del grupo investigador con el grupo de alumnos que se investiga. De esta forma, hace más fácil comprender las situaciones de los sujetos, experiencias y procesos mentales.

3.1.2. Objetivo

Recoger datos de modo sistemático, directamente de los contextos y situaciones específicas en las que se desenvuelven los actores de la investigación.

3.1.3. Administración

Se realizaron registros etnográficos en el mes de septiembre – octubre del 2008, para la elaboración de nuestra investigación. Se realizó registros etnográficos en el mes de mayo de 2009 para la elaboración del diagnóstico; y en los meses de octubre y noviembre para la ejecución del plan de acción.

Todos estos registros fueron observados por los mismos integrantes del grupo de investigación de manera individual o en el caso del plan de acción en parejas.

3.1.4. Descripción

La observación participante se basa principalmente en observar, y el observador sólo participa si los alumnos solicitan ayuda o el profesor requiere de ésta. Puede ser el profesor responsable el que tome el papel de observador sin renunciar a la tarea docente.

Con esta técnica se recaba información acerca de la especificación de los contextos, descripción del ambiente, la identificación de conductas y actividades de los alumnos, el lenguaje de los alumnos, entre otros.

3.2. Registro etnográfico

3.2.1. Fundamentación

Escogimos este instrumento porque permite analizar el proceso de enseñanza, el cual puede ser abordado por más de una persona.

3.2.2. Objetivo

Recabar y analizar información tratando de encontrar episodios críticos que demuestran una deficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje y que evidencia nuestra dificultad en el desempeño de la práctica docente, así como los logros en las acciones docentes que se realiza en el aula, que a la vez son características adecuadas de todo buen docente.

3.2.3. Administración

Este instrumento, en nuestra investigación, se aplicó durante las sesiones de clase donde se desarrollaron problemas matemáticos con enunciado textual.

3.2.4. Descripción

Un registro es la recopilación de datos por parte de un observador o investigador, utilizando un formato que permite guardarlo en el tiempo para analizarlo. El registro permite el análisis en el marco de una investigación.

Es un instrumento que se caracteriza por que:

- Se registra textualmente anotando hasta el mínimo detalle de lo que sucede en la clase.
- Se diseña el espacio o entorno físico de los participantes. Espacios personales y grupales. Por ejemplo: sala de clases, ubicación de los muebles, ubicación de alumnos y alumnas, materiales didácticos, iluminación, puertas, ventanas, etc.
- Se hacen en primera persona. Por ejemplo:
Pa-Als: “¿Sacaron sus materiales?”
Als-Pa: (A coro) “Sí”
- Se acuerda cierto tipo de notaciones. (Un código es una abreviación o símbolo aplicado a las expresiones e intervenciones de los sujetos) Con el objeto de facilitar la lectura de los registros, por ejemplo:

Aa : Alumna
Aas : Alumnas
Ao : Alumno
Aos : Alumnos (varones)
A : Alumnos (general)
Alg. A : Algunos alumnos
Alg. Aas : Algunas alumnas
Alg. Aos : Algunos alumnos

3.3. Cuestionario

3.3.1. Fundamentación

El cuestionario es un instrumento muy útil para la recogida de datos, especialmente de aquellos difícilmente accesibles por la separación o dispersión de los sujetos a los que interesa considerar, o por la dificultad para reunirlos.

Fox D.J. (1981), en su libro *Pedagogía Experimental*, considera que al utilizar esta técnica, el evaluador y el investigador, tienen que considerar dos caminos metodológicos generales: estar plenamente convencido de que las preguntas se pueden formular con la claridad suficiente para que funcionen en la interacción personal que supone el cuestionario y dar todos los pasos posibles para maximizar la probabilidad de que el sujeto conteste y devuelva las preguntas.

3.3.2. Objetivo

Obtener, de manera sistemática y ordenada, información acerca de la población con la que se trabaja.

3.3.3. Administración

Este instrumento, se aplicó en las sesiones de clase donde se desarrollaron problemas matemáticos con enunciado textual, dentro del periodo de aplicación de las hipótesis de acción.

3.3.4. Descripción

El cuestionario es un procedimiento considerado clásico en las ciencias sociales para la obtención y registro de datos. Su versatilidad permite utilizarlo como instrumento de investigación y como instrumento de evaluación de personas, procesos y programas de formación. Es una técnica de evaluación que

puede abarcar aspectos cuantitativos y cualitativos. Su característica singular radica en que para registrar la información solicitada a los mismos sujetos, ésta tiene lugar de una forma menos profunda e impersonal, que el "cara a cara" de la entrevista. Al mismo tiempo, permite consultar a una población amplia de una manera rápida y económica.

El cuestionario aplicado a los alumnos de los actores de la investigación tuvo preguntas para recabar información acerca de la forma en cómo observaban al docente durante la aplicación de las hipótesis de acción. Es decir, sirvió para recoger información sobre la acción y actitud docente.

3.4. Entrevista

Es una técnica de recolección de información imposible de obtener mediante la observación y los cuestionarios, que se realiza a través de la interacción verbal entre un entrevistador y una persona que responde a preguntas hechas por el primero, orientadas a obtener la información exigida por los objetivos específicos de un estudio.

La entrevista en profundidad implica siempre un proceso de comunicación, en el transcurso del cual, ambos participantes, entrevistador y entrevistado, pueden influirse mutuamente, tanto consciente como inconscientemente.

La entrevista cualitativa busca encontrar lo que es importante y significativo para los informantes y descubrir acontecimientos y dimensiones subjetivas de las personas entrevistadas. Se realiza con la finalidad principal de lograr descripciones detalladas de temas que están en el centro de una cierta investigación cualitativa. Se caracteriza porque la entrevista se realiza sin una pauta estructurada de preguntas. Se trata de lograr la mayor cantidad de información de una manera informal, en una relación con el entrevistado que se asemeja a una conversación libre entre dos personas.

El entrevistador debe prestar especial atención a la captación de significados de todo tipo y, por lo mismo, sin inducir de manera alguna las respuestas, se pedirán ampliaciones de las respuestas cuando éstas no sean lo suficientemente claras. Lo importante aquí es lograr que los entrevistados expresen sus maneras de ver, desde su particular perspectiva, sus propias conductas, sus experiencias, sus relaciones con los otros y con el contexto en el cual viven, etc. Todos estos elementos deben registrarse con las propias palabras de las personas entrevistadas.

Para la entrevista hay que ser puntual, no debe haber distracción, el entrevistador debe sentirse cómodo, las preguntas deben ser claras y concretas. Debe de durar el tiempo necesario. La entrevista se da en tres partes:

- Parte Inicial: Comenzar con preguntas que no empiecen con controversia, debe de ser preguntas generales y abiertas.
- Parte Intermedia: Ir intentando obtener la información de lo más general a lo más concreto.
- Parte Final: Se da las preguntas más concretas. Agradece la colaboración y hace que los participantes se sientan importantes. Recoge un dato que los entrevistados quieran dar.

La actitud del entrevistador ha de ser oportuna para crear el ambiente agradable y prestar atención.

3.4.1. Fundamentación

Utilizamos esta técnica porque consideramos que la entrevista es uno de los medios más adecuados para recabar información la cual nos permita dar una valoración a la aplicación de las hipótesis de acción. De forma que el entrevistado (alumno) se sienta libre de expresarse.

3.4.2. Objetivo

Recabar información la cual nos permita evaluar la aplicación de las hipótesis de acción.

3.4.3. Administración

La ejecución de este instrumento se llevó a cabo durante el segundo semestre académico 2009.

3.4.4. Descripción

Este instrumento consta de preguntas correspondientes a cuatro aspectos a conocer: opinión sobre la aplicación de estrategias de resolución de problemas matemáticos del docente, opinión sobre la efectividad de la estrategia de resolución de problemas del docente, opinión sobre la actitud del docente frente a las dificultades suscitadas en el aula mientras se resuelven problemas matemáticos y opinión sobre desarrollar la capacidad de comprensión lectora.

Además, se utilizó la entrevista abierta para realizar el perfil de cada actor de la investigación, donde los entrevistados fueron cinco personas por actor, para que lo describan según las dimensiones profesional académico, personal, familiar, emocional y a nivel de interrelaciones personales.

3.5. Grupo focal o focus group

Es una reunión de un grupo de personas seleccionadas por los investigadores para discutir y elaborar, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación.

3.5.1. Fundamentación

Utilizamos esta técnica ya que mediante el focus group los integrantes del grupo investigador podemos discutir acerca de las características de cada uno de los actores de la investigación. Al haber estudiado la carrera juntos durante más de cuatro años, podemos nombrar ciertas actitudes y aptitudes de los integrantes de tal forma de ceñirnos a las características que son más observables.

3.5.2. Objetivo

Obtener un conocimiento consensuado sobre una temática focalizada y definida previamente por el grupo investigador.

3.5.3. Administración

La realización del grupo focal se llevó a cabo en el mes de febrero del 2009.

3.5.4. Descripción

La técnica o procedimiento de Focus Group indica que los investigadores deben empaparse de experiencias subjetivas repletas de emociones y actitudes frente a un conocimiento que lleva al investigador a convertirse en un especialista con flexibilidad objetiva, que con habilidad y experiencia buscará crear un ambiente donde los participantes den su opinión al respecto.

PLAN DE ACCIÓN

1. CAMPOS DE ACCIÓN

1.1. Sesiones de clase

Es el documento donde se registra la secuencia de las actividades a realizar en la clase, en el cual se incluye los pasos de las técnicas o estrategias a aplicar, propuestas en las hipótesis de acción.

Es necesario tener en cuenta estas acciones para la mejora de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual en el caso de presentarse dificultades, tanto en la actitud como en la acción docente.

A su vez este documento evidencia la metodología del docente y como la relaciona con las acciones de la hipótesis que ejecute.

1.2. Estrategias

Es un conjunto de pasos, técnicas o procesos que nos permiten alcanzar un objetivo que en nuestro caso es la mejora del desarrollo de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

Por ello es importante seleccionar la estrategia en base a diferentes factores tales como: la conducta de los alumnos, la metodología del docente, el ambiente físico del aula, las normas del Centro Educativo, el clima institucional, etc.

Las estrategias presentadas en las hipótesis de acción, son teoría de una experiencia sustentada, las cuales nos proporcionan los elementos teórico - metodológicos que nos permiten diseñar y aplicar acciones efectivas

1.3. Materiales educativos

Son aquellos recursos o instrumentos utilizados para llevar a cabo las acciones de las técnicas o estrategias propuestas en la hipótesis.

Todo docente a la hora de enfrentarse a la ejecución de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene planificado utilizar. Comúnmente se piensa que no tiene importancia el material o recurso que escojamos, pues lo importante es dar la clase; pero se equivocan, es fundamental elegir adecuadamente los recursos y materiales didácticos porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

2. HIPÓTESIS DE ACCIÓN

2.1. Hipótesis Nº 1: Aplicación de estrategias para resolver problemas matemáticos con enunciado textual mejora las dificultades encontradas en la acción docente de los actores de la investigación.

En nuestras aulas de clases hemos evidenciado que los estudiantes no pueden encontrar una forma rápida de resolver problemas matemáticos con enunciado textual, pues están acostumbrados a aplicar directamente los algoritmos o las ecuaciones dadas por el profesor.

El origen de esta problemática radica en que los alumnos no pueden comprender la información presentada en el enunciado del problema, ya que muchas veces los docentes no conocemos estrategias que le permitan al estudiante poder identificar los datos presentados.

Con respecto a esto George Polya (1945) señala que el docente debe formular una serie de preguntas al alumno para orientarlo hacia una adecuada comprensión del enunciado.

Así mismo, los estudiantes que logran interpretar el enunciado tienen dificultad para traducir las expresiones presentadas a un lenguaje matemático. En referencia a esto, Richard Mayer (enfatiza la traducción del enunciado del problema, como un momento primordial dentro de la resolución de los problemas con enunciado textual.

Es por ello, que una de las acciones a utilizar para mejorar la comprensión – traducción del problema de los alumnos, es la propuesta por el investigador José Luis Luceño Campos (1995), quien ha reunido los aportes de Polya, Mayer, Gagné, Maza y otros autores en una estrategia basada en la formulación de preguntas para guiar al alumno en la resolución de problemas matemáticos, en nuestro caso, con enunciado textual.

Por otro lado, debemos de tener en cuenta que a los alumnos también se les dificulta idear una vía de solución al problema ya que los docentes no les brindamos las estrategias adecuadas.

En este sentido, Allan Schoenfeld (1985) refiere que toda persona cuenta con recursos o conocimientos previos que le ayudan a idear alguna forma de resolver el problema. Sin embargo, nos encontramos con que muchos de los algoritmos y ecuaciones que manejan nuestros alumnos para resolver problemas están basadas en ideas erróneas. Es por ello que Schoenfeld afirma que el docente debe asegurarse de que los estudiantes cuenten con los recursos correctos antes de resolver el problema.

Es por ello, que el grupo investigador propone también, como una de las acciones para mejorar el planteamiento de procesos, técnicas y estrategias de los alumnos frente a los problemas matemáticos con enunciado textual, la estrategia de Allan Schoenfeld, la cual consiste en tres etapas durante la resolución del problema: Análisis, Exploración y Comprobación.

Cabe señalar también que, un error que cometemos frecuentemente los docentes es no explicarles o mostrarles a los alumnos, cuál es la relación de la respuesta obtenida con el enunciado del problema o el por qué de la utilización de un método y no de otro.

Es por ello, que la última acción dentro de esta primera Hipótesis está basada en Kantowsky, quien nos da una serie de sugerencias para resolver problemas, haciendo énfasis en la verificación de los mismos, las

cuales hemos organizado en tres grupos de la siguiente manera: Comprensión del enunciado del problema, Elaboración y ejecución de un plan de resolución y Verificación del problema, siendo una de las cuales utilizaremos para que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución de problemas con enunciado textual.

Además, otro de los motivos principales por el que presentamos tres acciones y no sólo una es la naturaleza de cada aula. Como sabemos cada grupo humano es diferente, es por ello que proponemos tres acciones para elegir entre ellas cuál es la que mejor se adapta a las características de nuestros alumnos, para que puedan tener un conocimiento y manejo de estrategias para la resolución de los problemas matemáticos con enunciado textual y así, poder finalmente, evaluar los procesos que vayan realizando.

2.2. Hipótesis Nº 2: Aplicación de un conjunto de acciones para mejorar la actitud docente de los actores de la investigación en el desarrollo de los problemas matemáticos con enunciado textual.

Si al momento de resolver problemas matemáticos con enunciado textual, algunos alumnos causan desorden, estos, no sólo se distraen a sí mismos, sino también, a sus demás compañeros, por lo que igualmente no podrán entender cómo es que se ha resuelto dicho problema. Además, si el docente está continuamente llamando la atención a los alumnos, y éstos no le hacen caso y continúan haciendo desorden, esta situación causa incomodidad en los alumnos atentos, puesto que las continuas interrupciones, les hacen perder la secuencia de la explicación. Por ende, se dilata el tiempo innecesariamente en el desarrollo del problema matemático con enunciado textual.

“La disciplina consiste en el conjunto de estrategias educativas diseñadas para integrar en

un modelo de comportamiento, que tiende en líneas generales a la socialización y el aprendizaje; aquello que es estático y dinámico, establecido y emergente del proceso de enseñanza – aprendizaje.”

(Tanner, 1980)

Esta definición implica una reflexión por parte de nosotros, que como docentes, a veces tenemos una concepción errónea o difusa de lo que realmente significa disciplina.

Esta palabra tantas veces usada por los docentes, es entonces, el conjunto de estrategias que se toma para hacer que el alumno tome conciencia de su actuar y que con la mejora progresiva de ésta, pueda mejorar también su aprendizaje.

De ahí, la importancia de reconocer que las actitudes que tomamos frente y con respecto al comportamiento de nuestros alumnos, influyen en su actitud hacia nosotros, hacia el área y consecuentemente en el momento de resolver problemas matemáticos con enunciado textual.

También debemos resaltar que el control disciplinario es eje principal de otros dos factores dentro de la actitud docente las cuales son la interacción maestro alumno y la atención permanente al alumnado.

En cuanto a interacción maestro alumno debemos tener en cuenta que cuando nosotros mantenemos una buena relación con nuestros alumnos los actos de indisciplina disminuyen ya que los alumnos son más conscientes de sus acciones y si hubiera algún problema rápidamente sería comunicado a la docente y resuelto posteriormente.

El mantener la atención a todos los alumnos es una acción difícil de trabajar, ya que en un salón de clases encontramos diversos tipos de alumnos y el trato con uno no es el mismo que con los otros, es por ello que debemos conocer a nuestros alumnos. El desorden se origina cuando los alumnos no se sienten observados constantemente es por ello que

realizan otras actividades, por ende para disminuir los actos de indisciplina tenemos que estar atentos a nuestros alumnos.

Es por ello que propusimos tres acciones que nos ayudaron a controlar la disciplina durante el desarrollo de problemas matemáticos con enunciado textual y consecuentemente mejorar la interacción maestro alumno y la atención permanente a los alumnos. Las dos primeras acciones están basadas en la psicóloga Rosa Sureda, propuestas en su libro "La disciplina en el aula" (2003). Mientras que la tercera está basada en la propuesta de EDUCARED - Perú.

La primera de estas acciones denominada, reglas generales para la disciplina en el aula; tiene como objetivo el dar pautas específicas a los docentes en el actuar frente a las actitudes negativas de los alumnos.

El segundo conjunto de acciones presenta una serie de acciones que debería realizar el docente en dos momentos: antes y después de que se presente la situación de indisciplina; las cuales enfatizan la postura que el docente debe mostrar ante los alumnos, manteniendo para ello el control de sus emociones, ya que, aunque haya tenido un mal día, debe mostrarse dispuesto para realizar su labor docente y tratar de hacerlo de la mejor manera, puesto que, los alumnos no están en la obligación de entender las dificultades por las que pasa el docente, pero éste si debe preocuparse por las situaciones emocionales, afectivas, familiares y académicas que adolece el alumno, propias de su etapa de desarrollo.

El tercer conjunto de acciones consiste en distinguir a cuatro tipos de "alumnos problema" dentro del aula: los charlatanes, los que demandan una atención excesiva, los boicotiadores y los discutidores; señalando las estrategias respectivas a utilizar para cada caso.

Los charlatanes se caracterizan porque, mientras el docente está presentando una explicación o dando indicaciones acerca de un trabajo, ellos comienzan a conversar con sus compañeros. Para enfrentar esta situación, se propone hacer un uso adecuado del lenguaje corporal y del

tono de voz, así como también hacer una pausa intencional y sobre todo, focalizar la conducta deseada, más que en la que se desea evitar.

Los alumnos que constantemente demandan atención del docente, son aquellos que permanentemente solicitan el apoyo del profesor para resolver un ejercicio, para comprender una consigna, para tomar una decisión. Muchas veces las actitudes extremadamente demandantes de algunos estudiantes pueden afectar el desarrollo de la clase. En estos casos es importante que el docente encuentre estrategias para no focalizar toda la atención en estos alumnos y ayudarlos a lograr un mayor nivel de autonomía.

Los boicoteadores son los estudiantes que, por diversos motivos que el docente debe investigar, se niegan a seguir consignas con diferentes argumentos, creando climas tensos que muchas veces los docentes no saben cómo evitarlos. Las acciones a tener en cuenta principalmente con ellos son darles tiempo para realizar las tareas y valorar sus actitudes positivas.

Y los alumnos que siempre quieren tener la última palabra son aquellos que desafían a los docentes, a veces responden con agresividad y quieren hacer siempre sólo lo que ellos quieren. En general tienen explicaciones y excusas para justificar sus ideas y comportamientos. Con estos estudiantes es importante evitar destinar demasiada energía en discutir asuntos triviales y, en cambio, potenciar su actitud crítica en los procesos de aprendizaje.

Finalmente, cabe señalar que, cuando un docente se enfrente con alumnos que tienen problemas de conducta, es importante que explore y ponga en práctica diversas estrategias para organizar el trabajo en clase y lograr que la indisciplina no se convierta en un obstáculo ni en un asunto central, que consuma la energía que deberían ponerse al servicio del trabajo pedagógico.

3. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES

A continuación se describen las tres acciones propuestas en cada una de las Hipótesis de acción. Detallamos así, las actividades (fases o etapas) que presentan, las acciones concretas a realizar y los recursos a emplear para ser llevadas a cabo, al igual que los actores responsables de su aplicación de acuerdo a las fases de dichas acciones.

3.1. Determinación de las acciones de la Hipótesis N° 1

Aplicación de estrategias para resolver problemas matemáticos con enunciado textual mejora las dificultades encontradas en la acción docente de los actores de la investigación.

3.1.1. Acción N° 1: Presentación de un conjunto de estrategias desarrolladas por José Luis Luceño Campos, para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

Fases	Acciones	Técnicas	Responsables	Recursos
¿Qué dice el problema? ¿Lo he comprendido? ¿Entiendo el significado de las palabras de este problema? ¿Cuál es la pregunta?	leo y releo detenidamente el enunciado del problema	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura global • Lectura analítica • Modelación (esquemas gráficos) 	Luz Vargas Christian Lago Luz Olivas	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de trabajo. - Sesiones de clase. - Listas de cotejo. - Guías de observación.
¿Puedo decirlo de otra forma?	reformulo	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura analítica y reformulación (profunda o superficial) 		<ul style="list-style-type: none"> - Grabadoras de audio
¿Cómo lo puedo resolver? ¿Tengo todos los datos necesarios para resolver este problema?	busco la vía de solución (Trazo un plan)	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura analítica y reformulación • Modelación 	Susana Rosas Christian Lago Luz Vargas Luz Olivas	<ul style="list-style-type: none"> - Registros etnográficos.

<p>¿Qué información necesito?</p> <p>¿Qué pasos/acciones debo realizar?</p> <p>¿Qué hago primero?</p> <p>¿Cómo debo calcular la solución?</p> <p>¿Con qué operación?</p> <p>¿Con qué operaciones tengo dificultades?</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de problemas auxiliares (Subproblemas) • Tanteo inteligente (ensayo y error) • Analogía con problemas resueltos • Empiezo desde atrás • Resuelvo el problemas con datos más sencillos 		<p>- Fichas de análisis.</p>
	<p>Resuelvo (Ejecuto el plan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación 	<p>Christian Lago Luz Olivas</p>	
<p>¿Es correcto lo que hice?</p> <p>¿Para qué otra cosa me sirve?</p> <p>¿Se puede resolver de otra manera?</p> <p>¿Puedo comprobar si es correcto el resultado?</p>	<p>Hago consideraciones (Compruebo, analizo la solución y el procedimiento)</p> <p>Repasar cada uno de los pasos y comprobar que no se ha fallado en ninguna de las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación 	<p>Christian Lago</p>	

¿Puedo explicar lo que he hecho, cómo y por qué?	Explico con mis palabras lo que he hecho y anoto otras formas o vías de solución aportadas por los demás.		Luz Olivas	
--	---	--	------------	--

3.1.2. Acción Nº 2: Presentación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual propuesta por Allan Schoenfeld.

Etapas	Acciones	Responsables	Recursos
Análisis	Realizar una gráfica.	Christian Lago	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de trabajo. - Sesiones de clase. - Listas de cotejo.
	Seleccionar datos para ejemplificar.	Liz Vargas	
	Revisar diferentes métodos que nos ayuden a dar solución al problema.		
	Intentar simplificar el problema a través de diversos métodos.		
Exploración	Buscar problemas similares.		<ul style="list-style-type: none"> - Guías de observación. - Grabadoras de audio
	Introducir elementos auxiliares para la resolución de problemas.	Christian Lago Liz Vargas	
	Replantear el problema mediante el cambio de datos.	Liz Vargas	

	Plantear otro tipo de problema con el mismo contenido.		<ul style="list-style-type: none"> - Registros etnográficos. - Fichas de análisis.
	Relacionar el problema con otro que tenga similares datos o condiciones.	Liz Vargas	
Comprobación	Verificar si utilizamos todos los datos.	Christian Lago Liz Vargas	
	Verificar si el procedimiento es razonable.	Liz Vargas	
	Verificar si es posible obtener la solución por otro medio.	Christian Lago Liz Vargas	
	Formular el problema colocando la solución como datos y uno de los datos como la incógnita.	Liz Vargas	

3.1.3. Acción Nº 3: Presentación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual propuesta por Kantowsky

Acciones	Responsables	Recursos
- Realizar una gráfica.	Christian Lago	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de trabajo. - Sesiones de clase.
- Seleccionar datos para ejemplificar.		
- Identificar los datos y la incógnita.		
- Identificar y seleccionar la información.		
- Trabajar con los datos para llegar a la conclusión.		

- Trabajar con la conclusión para llegar a los datos.		<ul style="list-style-type: none"> - Listas de cotejo. - Guías de observación. - Grabadoras de audio - Registros etnográficos. - Fichas de análisis.
- Buscar una forma general para resolver.		
- Buscar un problema parecido.		
- Buscar procedimientos que se apliquen a los problemas.		
- Resolver el problema.	Christian Lago	
- Verificar la solución.		
- Analizar si existe otra manera de encontrar la solución.		
- Estudiar el proceso de resolución.	Susana Rosas Christian Lago	

3.2. Determinación de las acciones de la Hipótesis Nº 2

Aplicación de un conjunto de acciones para mejorar la actitud docente de los actores de la investigación en el desarrollo de los problemas matemáticos con enunciado textual.

3.2.1. Acción Nº 1: Presentación de las reglas generales de disciplina en el aula, propuestas por Rosa Sureda para aplicarse durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

Acciones	Responsables	Recursos
No permitir ni dar oportunidad de que nos traten con familiaridad.	Christian Lago	

No contar nada de nuestra vida privada.		<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de trabajo. - Sesiones de clase. - Listas de cotejo. - Guías de observación. - Grabadoras de audio - Registros etnográficos. - Fichas de análisis.
No hablar de aspectos de nuestra personalidad.		
No comportarnos como un padre o una madre de familia.		
No contar nuestras experiencias educativas con otros grupos.		
Todo lo que digamos fuera de contexto, puede ser usado en contra nuestra.		
A medida que nos expresamos debemos depositar la mirada lentamente a todo el grupo.	Christian Lago Liz Vargas Luz Olivas	
Hablar de la importancia de cómo los nuevos conocimientos van a colaborar directamente en su capacitación para el futuro.		
No trabajar para que nos amen, sino para realizar bien nuestra tarea docente.	Christian Lago	
No queremos ser su maestro o su profesor preferido.	Luz Olivas	
No comportarnos como un amigo o como un compinche.	Christian Lago	
Cuando entremos al aula no pongamos mala cara, ni sonriamos todo el tiempo.	Christian Lago Liz Vargas	
Demostremos que somos adultos que tenemos el control sobre nuestras emociones o que al menos intentamos tenerlo.	Christian Lago	

3.2.2. Acción N° 2: Presentación de un conjunto de estrategias, propuestas por Rosa Sureda controla la disciplina durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

Momentos	Acciones	Responsables	Recursos
Antes de la situación de indisciplina.	Debemos dejar nuestros problemas fuera del aula de clases.	Christian Lago Luz Olivas	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de trabajo. - Sesiones de clase. - Listas de cotejo. - Guías de observación. - Grabadoras de audio - Registros etnográficos. - Fichas de análisis.
	Debemos tener en cuenta el momento evolutivo de nuestros alumnos.		
	Debemos conocer las problemáticas de los alumnos y del aula.	Christian Lago	
	Debemos imponer el orden con nuestra presencia.	Susana Rosas Christian Lago	
Después de la situación de indisciplina.	No debemos perder la calma.	Christian Lago	
	No gritar.		
	Asumir una actitud de disgusto pero no de enojo.	Christian Lago Luz Olivas	
	Usar un timbre de voz severo y armónico.	Christian Lago	
	No equivocarnos al señalar a un culpable apresuradamente.	Susana Rosas Christian Lago	
	No amenazarlos con sanciones dispuestas.	Christian Lago	

	No salir a buscar a ayuda externa.	Christian Lago Luz Olivas	
	Por ningún motivo llorar ante los alumnos.	Christian Lago	

3.2.3. Acción N° 3: Presentación de un conjunto de estrategias basadas en los diferentes tipos de “alumnos problema” en el aula propuestas por el programa EDUCARED Perú controla la disciplina durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

tipo de alumno	Acción general	Acciones específicas	Responsables	Recursos
alumnos charlatanes	localizar en la conducta deseada, más que en aquella que se intenta evitar.	dar una indicación positiva, seguida de un "gracias".	Christian Lago Luz Vargas	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de trabajo. - Sesiones de clase. - Listas de cotejo. - Guías de observación. - Grabadoras de audio
		recordar las normas de comportamiento del curso en lugar de simplemente decirles "¡No interrumpan!"	Luz Olivas	
		dar indicaciones breves y evitar hacer hincapié en el problema.	Luz Olivas	
		decir "Gracias" en lugar de "Por favor", incluso cuando se corrige, debido a que transmite conformidad con el comportamiento deseado.	Christian Lago	
		modular el tono de voz.	Susana Rosas Christian Lago Luz Vargas	

	elegir las características no verbales del comportamiento	controlar el contacto visual.	Juz Olivas	- Registros etnográficos. - Fichas de análisis.
		dirigir la cercanía a los estudiantes.	Christian Lago	
		controlar el lenguaje corporal.	Christian Lago	
		cuando se intenta captar y mantener la atención.	Christian Lago Juz Vargas	
	intentar una pausa estratégica.	antes de dar alguna indicación. Esto hace que la atención del alumno se dirija hacia el docente, lo escuche y después le responda.	Christian Lago Juz Olivas	
		llamar a dos estudiantes que están hablando a través del aula, Es mejor comenzar con el nombre de los estudiantes (en un tono firme), seguido de una pausa para lograr captar la atención y luego dar las indicaciones.	Christian Lago	
alumnos que demandan excesiva atención.	No responder a todas las demandas.	tomar la decisión consciente de ignorar ciertos comportamientos, en algunos casos.	Christian Lago Juz Olivas	
		Focalizar el trabajo con el aula en general.		
		establecer junto con los alumnos un sistema de turnos para hacer demandas al docente, con normas claras que todos conozcan.	Juz Olivas	

		Recordar a estos alumnos que hagan sus pedidos de acuerdo con normas pre-establecidas.	uz Olivas	
	Promover la cooperación entre los alumnos.	Sugerir a los alumnos que se pidan ayuda entre ellos.	z Vargas	
		Establecer mecanismos para trabajar con esta modalidad.		
		Generar un clima solidario creando espacios de interacción.	z Vargas uz Olivas	
Alumnos boicotiadores	Ofrecer opciones que traigan aparejadas consecuencias.	Ofrecer alternativas cuya elección le traiga al alumno determinadas consecuencias acerca de tareas o trabajos dentro del aula.	hristian Lago z Vargas	
		Ofrecer opciones al estudiante para que realice ciertas actividades académicas en momentos fuera del horario escolar.	hristian Lago	
	Darles tiempo para que respondan a una consigna.	Dedicar unos segundos a otras actividades o alumnos y luego recién comprobar que el alumno la esté siguiendo.		
		Transmitir confianza al alumno en que lo va a hacer.	z Vargas uz Olivas	
		Dar un tiempo para las quejas para evitar posibles confrontaciones.	hristian Lago	

	valorar las actitudes positivas.	estomar un trato cordial para evitar la generación de una relación tensa o conflictiva, cuando se produce un enojo.	Christian Lago Susana Rosas	
		Resaltar las actitudes favorables para la clase cuando las realice.	z Vargas uz Olivas	
alumnos que siempre quieren tener la última palabra.	intentar un control sobre la manera de abordar el conflicto.	evitar "luchas de poder" innecesarias.	Christian Lago	
		evitar reacciones agresivas y comenzar un intercambio de argumentaciones.	Christian Lago	
		redireccionar el diálogo hacia sus aspectos centrales, evitando la generación de una lucha de poder entre pares.	Christian Lago uz Olivas	
	intentar un control sobre la manera de abordar el conflicto.	evitar las discusiones y focalizarlas en los aspectos centrales de interés para el trabajo pedagógico.		
		dedicar un tiempo para conversar con estos alumnos acerca del modo en que este tipo de comportamiento afecta el trato cotidiano.	Christian Lago uz Olivas	

4. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación se presenta los programas de actividades planificados según cada hipótesis de acción:

4.1. Programa de Actividades de la Aplicación de las Acciones de la Hipótesis N° 1:

Aplicación de estrategias para resolver problemas matemáticos con enunciado textual mejora las dificultades encontradas en la acción docente de los actores de la investigación.

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE ACCIÓN

A continuación presentamos las valoraciones realizadas acerca de los resultados obtenidos por cada actor de la investigación en la aplicación de las acciones que eligió en cada hipótesis. Éstas son:

- Hipótesis N° 1: Aplicación de estrategias para resolver problemas matemáticos con enunciado textual mejora las dificultades encontradas en la acción docente de los actores de la investigación.
- Hipótesis N° 2: Aplicación de un conjunto de acciones para mejorar la actitud docente de los actores de la investigación en el desarrollo de los problemas matemáticos con enunciado textual.

De este modo, se evalúan los indicadores de resultado mediante los testimonios de los observadores de las sesiones de clase de los registros etnográficos de evaluación, así como también, a través de la comparación entre las pruebas diagnóstico y final, tanto en la apreciación del docente como en la visualización de los procesos realizados por algunos alumnos. Asimismo, dichas pruebas con su respectivo solucionario se encuentran como anexo, al final de cada evaluación, al igual que las notas obtenidas por los estudiantes de cada aula en ambas pruebas.

Cabe señalar que para un mejor análisis, también han sido incluidos los testimonios de los observadores de las sesiones de clase de los Registros etnográficos del proceso de la aplicación de las hipótesis (Registros 1 y 2).

Además, se incluyen los testimonios de los docentes actores de la investigación y de los alumnos con quienes se desarrollaron las clases sobre problemas matemáticos con enunciado textual.

5.1. Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 1

5.1.1. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de estrategias propuesta por José Luis Luceño Campos, para la resolución de problemas matemáticos	Fase 1: ¿Qué dice el problema?	Lograr que los alumnos comprendan el enunciado del problema.	1. El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema. 2. Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Docente Practicante - Observadores
	Fase 2: ¿Puedo decirlo de otra forma?			<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Docente Practicante - Observadores

con enunciado textual.	Fase 3: ¿Cómo lo puedo resolver ?	Deducir a partir de los datos del problema los pasos necesarios para elaborar un procedimiento de resolución.	3. Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstico Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Docente Practicante - Alumnos
	Fase 4: ¿Es correcto lo que hice?	Verificar el proceso de resolución del problema.	4. Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstico Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Alumnos - Docente Practicante
	Fase 5: ¿Puedo explicar lo que he hecho, cómo y por qué?	Lograr que los alumnos expliquen el procedimiento fundamentando el porqué de cada paso.	5. En la mayoría de casos, se logra que los alumnos sean capaces de explicar con sus propias palabras el proceso de resolución.	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Alumnos - Docente Practicante

INDICADOR DE RESULTADO N° 1: El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación realizada a la docente pude evidenciar que los alumnos muchas veces no entendían el significado del enunciado del problema, y a pesar de que la docente les indicaba que lean y releen el enunciado del problema hasta que lo comprendan, los alumnos lo hacían pero igual seguían sin entender. Además, ella volvía a leer partes del enunciado, más a veces se equivocaba en pronunciar algunas palabras.

La mayoría de los alumnos lograba entender cuando la docente traducía junto con ellos cada oración concerniente a un dato del problema en la pizarra.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Lo que pude apreciar durante el desarrollo de esta sesión, fue que los alumnos de las primeras filas prestaban atención y se notaba que si habían comprendido el enunciado del problema ya que ella preguntaba constantemente ¿Han entendido? y ellos decían sí; pero se podía apreciar

que una minoría lo hacían solo para que la docente pasará a otro problema no porque habían entendido en realidad.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Por lo que pude observar, en la mayoría de los alumnos se observaba que su semblante estaba conforme con lo que la docente había realizado. Pero persiste el problema de la segunda sesión de aprendizaje, en una minoría, ya que cuando contestaban muchas veces se sentía que era para ya realizar otra actividad, podría ser porque estaban aburridos o por otras razones.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La profesora presentó un problema en un papelote y les dijo a los alumnos que lo lean y cuando terminen de hacerlo que lo vuelvan a leer. Así lo hicieron los alumnos. Luego la profesora preguntaba a cualquiera qué es lo que había entendido, recalando que no debía mirar el papelote. La mayoría de los alumnos querían participar dando a entender que habían entendido el problema.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE

Al aplicar varias veces la estrategia, pude comprobar que en la mayoría de los alumnos, se pudo lograr el resultado esperado. La estrategia que yo utilicé, tiene varios pasos para resolver el problema, eso me sirvió para que la mayoría pueda resolver los problemas mediante esas preguntas.

Eso se va evidenciando en las prácticas finales, ya que cuando tomé la práctica de entrada la mayoría de los alumnos salieron desaprobados. Además, pude observar en sus rostros las ganas de participar durante el desarrollo de los problemas, semblantes que en los registros anteriores no observe en la mayoría de los alumnos.

En este último registro también se ha podido evidenciar que cuando terminó de resolver los problemas pido la participación de un alumno o escojo a uno y le pregunto como se ha ido resolviendo este y/o que pasos hemos utilizado.

INDICADOR DE RESULTADO N° 2: Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

En la primera observación realizada, sólo algunos de los alumnos respondían a las preguntas formuladas por la docente a cerca de los datos o la interrogante del problema. Pero cuando la docente pedía a algún alumno que mencione el enunciado del problema con sus propias palabras,

los alumnos intentaban leerlo ya que no comprendían de qué se trataba el problema.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Como pude manifestar anteriormente, en esta clase, la mayoría de alumnos, respondía solo con el fin de pasar a otro problema, pero no porque hayan comprendido el enunciado del problema trabajado.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

En esta clase si se puede observar que una mayoría responde a las preguntas realizada por la docente. Creo que esto es por el interés por parte de los alumnos en ganar nota, ya que continuamente la docente repetía que las participaciones eran acumulativas y tenían puntos por ellas. Esto los motivaba a participar y también en muchas ocasiones la docente llamaba por nombre para que le respondan a la pregunta realizada y si el alumno no contestaba y otros si, ella esperaba que éste le diera la respuesta haciéndolo sentir atendido y en confianza.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Después de que los alumnos terminaban de leer el enunciado del problema la profesora hacía preguntas y la mayoría de los alumnos respondían correctamente y se notaba que habían entendido el enunciado, por ello afirmo que el indicador se cumplió.

INDICADOR DE RESULTADO N° 3: Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
<ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de los alumnos salieron desaprobados - La gran mayoría no sabían traducir el enunciado matemático. - Los alumnos no hicieron el proceso de verificación. - No redacta la respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de los alumnos aprobaron la práctica. - La mayoría pudieron traducir los enunciados matemáticos - Los alumnos hicieron el proceso de verificación - Redactaron la respuesta.
<p>La evaluación que se tomó tanto en la práctica de entrada y final fueron calificadas sobre nota 10, puesto que solamente eran una pregunta.</p> <p>Si observamos en el cuadro vemos que la mayoría tiene un bajo puntaje en la práctica de entrada. El problema de los alumnos era que no sabían traducir el enunciado del problema, en lo que resaltan más es resolver los ejercicios operativos.</p> <p>Cuando tomé la práctica de salida la mayoría aprobó ésta, son una minoría los que desaprobaron.</p> <p>Mis alumnos no tienen mucho manejo de algoritmos al resolver los problemas con enunciados textuales, les cuesta mucho traducir éste. Eso se ha visualizado no solamente en los registros etnográficos, sino también en las evaluaciones que he tomado.</p> <p>En la ficha de problemas que les entregué a los alumnos para los registros, estos fueron problemas con un nivel bajo y los últimos problemas de cada ficha fueron de un nivel medio, pero cuando resolvían se les hacía complicado, es por eso que tenía que empezar con un nivel bajo.</p> <p>En una de mis clases les di una ficha con problemas con un nivel más alto, no les agradó, se ponían inquietos por lo que no comprendían, es por eso que decidí bajar el nivel, de tal forma que puedan resolver la mayoría de los problemas y así tengan las ganas de aprender.</p>	

Ejemplo:

Prueba final:

242

1) En una granja se crían gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50, si contamos las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

Solución:

$$C + G = 50 \dots\dots (1)$$

$$4C + 2G = 134 \dots\dots\dots (2)$$

$$C = 50 - G$$

Reemplazo la nueva ecuación en dos

$$4C + 2G = 134$$

$$4(50 - G) + 2G = 134$$

$$200 - 4G + 2G = 134$$

$$200 - 2G = 134$$

$$G = 33$$

Reemplazo en la ecuación (1):

$$C + G = 50$$

$$C + 33 = 50$$

$$C = 17$$

Comprobación:

$$4C + 2G = 134$$

$$4(17) + 2(33) = 134$$

$$68 + 66 = 134$$

$$134 = 134$$

Respuesta: Hay 17 conejos y 33 gallinas.

Cuando realicé la entrevista a los alumnos, sobre la estrategia que utilicé, las preguntas que les hice fueron estas: ¿Qué les había parecido la estrategia? ¿Estuvo clara la explicación? ¿Te sirvió la estrategia que aplique?

La entrevista fue realizada a cinco alumnos; dos que obtengan buenas notas, uno que sus calificaciones sean promedio y dos que tengan bajo rendimiento. Después de leer sus resultados, hice el consolidado, y esto fue lo que obtuve: A la mayoría le pareció buena la estrategia, porque tenía preguntas para resolver los problemas, aprendieron hacer la comprobación, otros no porque no se acordaban las preguntas.

En el proceso de la explicación para la mayoría estuvo clara, para otros no. Según lo que rescate de sus respuestas les agradó la clase, pero otros decían que tenían dudas, según uno de ellos, decía que no preguntaba por que tenía vergüenza, pero tenía ganas de aprender. Las respuestas que ellos dieron fueron muy cortas.

INDICADOR DE RESULTADO N° 4: Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente sí logra que los alumnos realicen la verificación de todos los problemas que trabaja. Sin embargo, hubo ocasiones en que ella realizaba la verificación de un paso del desarrollo del problema que no ameritaban este proceso, lo cual causaba no sólo la confusión de algunos alumnos si no también su cansancio ya que el problema se hacía demasiado extenso por este motivo.

No obstante, la docente logró que los alumnos entendieran la importancia de realizar la verificación dentro del desarrollo del problema.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

En esta sesión si realizó las verificaciones necesarias para confirmar que la respuesta hallada era la correcta. Se sentía a la vez que los alumnos estaban acostumbrados a verificar, porque ellos mismos le decían a la docente que faltaba este proceso, y en muchos casos los que mencionaban esto se ganaban la pifia de sus compañeros.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Por lo que he observado, puedo afirmar que si todos los alumnos ahora realizan la verificación del problema, más la docente dilata mucho el tiempo en realizar verificaciones de los pasos que ya son innecesarias. Pero tiene a su favor que siempre los motiva para realizar la verificación final.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente cada vez que terminaba un problema, preguntaba cuál era el siguiente paso y casi todos los alumnos respondían la verificación. Luego ella realizaba la verificación en la pizarra y los alumnos la ayudaban a hacerlo, por ello se logró este indicador.

5.1.2. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción Nº 2

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de un conjunto de acciones para controlar la disciplina en el aula durante el desarrollo de los problemas matemáticos con enunciado o textual.	1	Focalizar en la conducta deseada, más que en aquella que se intenta evitar.	Resaltar la actitud que se considera correcta para afianzarla en el alumno.	1. Enfatiza las actitudes positivas de los alumnos. • Testimonios - Observadores - Docente Practicante
		Elegir las características no verbales del comportamiento.	Controlar las gesticulaciones que utiliza.	2. Utiliza gestos adecuados a la situación que se presente. • Testimonios - Observadores - Docente Practicante
		Intentar una pausa estratégica	Utilizar una técnica de atención del alumno.	3. Logra captar la atención del alumno en los momentos requeridos. • Testimonios: - Observadora - Docente Practicante
	3	Darles tiempo para que respondan a una consigna	Verificar la responsabilidad del alumno referida a las tareas que se les asigna.	4. Realiza preguntas para verificar que los alumnos hayan cumplido con la tarea asignado. • Testimonios: - Observadores - Docente Practicante
		Valorar las actitudes positivas	Mostrar interés por el	5. Expresa su preocupación por el bajo • Testimonios: - Observadores

		rendimiento académico de los alumnos y por las situaciones ocurridas en el aula.	rendimiento de los alumnos y por alguna situación trascendente del aula	- Docente Practicante	
	4	Intentar un control sobre la manera de abordar el conflicto	Afronta los problemas de manera eficaz.	6. Soluciona la situación problemática de forma rápida y adecuada	• Testimonios: - Observadores - Docente Practicante
		Conversar con los alumnos cuando tienen respuestas agresivas	Identificar a los alumnos que muestran actitudes agresivas y posibilitar su cambio.	7. Señala que las actitudes agresivas no son correctas cuando éstas suceden	• Testimonios: - Observadores - Docente Practicante

INDICADOR DE RESULTADO N° 1: Enfatiza las actitudes positivas de los alumnos.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente resaltaba las actitudes positivas de sus alumnos cuando ellos respondían a alguna pregunta que ella formulaba, esto se evidenció más en el momento de la aplicación de los algoritmos, ya que los alumnos los manejan muy bien.

Por otro lado, cuando ocurría alguna situación de indisciplina, la docente ahondaba en ello, muchas veces perdiendo varios minutos de su clase e interrumpiendo la resolución del problema que desarrollaba.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Por la misma influencia del entorno que rodea a los alumnos, estos tienden a ser agresivos, y hay momentos en los cuales empiezan a discutir entre ellos, cuando se ha suscitado esto la docente ha parado la acción y no ha dilatado el tiempo arreglando la situación, más cuando los alumnos se encontraban copiando lo de la pizarra, ella se acerba a hablar sobre lo sucedido con ellos.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Este indicador no pudo observarse en el transcurso de la sesión ya que no realizó ninguna felicitación o aclaración sobre el comportamiento positivo de algún alumno. Puede deberse a que utilizó mas el tiempo para resolver los problemas y las participaciones de los alumnos sólo era acerca de estos mas no de otros temas que pueden traer aclaraciones o felicitaciones por parte de la docente.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Cada vez que la docente recibía una respuesta del alumno, ella respondía con un 'muy bien'. Esta es la forma en que la docente resaltaba la actitud de participación de los alumnos. Por otro lado, no hubo actitudes de compañerismo o solidaridad de los alumnos para resaltarlos, por ello la docente no hizo ningún énfasis en dichas actitudes faltantes.

INDICADOR DE RESULTADO N° 2: Utiliza gestos adecuados a la situación que se presente

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Este indicador sí fue llevado a cabo muy bien por la docente, ya que ella no exageraba sus gestos y las expresiones que mostraba eran de acuerdo a la situación, por ejemplo se mostraba seria cuando los alumnos cometían actos de indisciplina y se le notaba serena el transcurso normal de la clase.

Así mismo, cuando supervisaba las acciones que realizaban los alumnos, a veces pasaba desapercibida, de modo que los alumnos no se sintieran incomodados o alertas de que a cada momento la docente los vigilaba. No obstante, cuando los sorprendía realizando alguna otra

actividad, se ponía seria y les hacía entender que esas conductas no eran las adecuadas.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

La docente evita los contactos físicos exagerados con los alumnos como también evita realizar movimientos corporales exagerados. Lo que si se observa es su gestualización pero no tan pronunciado en el rostro sino en las manos.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Los gestos de la docente son moderados y pertinentes en el momento que los realiza, sólo que debe evitar el contacto de sus manos con su rostro porque en muchas ocasiones el polvo de la tiza que se impregna en las manos mancha partes de su rostro o su cabello.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente utiliza gestos moderados. Algunas veces se ayuda del 'shhh' para silenciar a los alumnos. En algunas ocasiones los alumnos generaban desorden y la docente mostraba un rostro serio que evidenciaba que esa actitud no era adecuada, por ello hubo un buen manejo de sus gestos.

INDICADOR DE RESULTADO N° 3: Logra captar la atención del alumno en los momentos requeridos.

**1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES**

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

**Testimonio de la observadora:
Liz Edith Vargas Chumpitaz**

Aunque no fue común observar a la docente hacer alguna pausa estratégica antes de dar alguna indicación o hacer algún llamado de atención, ella sí lograba captar la atención de los alumnos cuando realizaba la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

**Testimonio de la observadora:
Susana Edith Rosas Vargas**

En ciertos momentos cuando hace una llamada de atención, nombra al alumno y hace una pausa entre su nombre y la indicación, mirándolo fijamente para que así este atienda la clase o participe respondiendo a la pregunta.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

**Testimonio de la observadora:
Susana Edith Rosas Vargas**

Se puede afirmar que logra captar la atención de la mayoría de los alumnos ya que está pendiente de que participen constantemente, pero tiene que observar con mayor detenimiento a aquellos que se encuentran

en la última fila como a los que están pegados a las paredes, ya que el mismo lugar en el que se encuentran sentados les permite relajarse y no atender a las explicaciones.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente logra captar la atención de los alumnos en los momentos en que explica el tema. Constantemente dice 'presta atención' a los alumnos y ellos la atienden, sin embargo existen algunos alumnos varones que se molestan e insultan, esto hace que la profesora dialogue con ellos, perdiéndose la atención en los demás alumnos.

INDICADOR DE RESULTADO N° 4: Realiza preguntas para verificar que los alumnos hayan cumplido con la tarea asignada.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Este indicador no pudo observarse ya que en el primer registro la docente no asignó alguna tarea específica para que los alumnos la resuelvan por sí solos, puesto que todas las actividades planteadas en la clase fueron resueltas con la guía permanente de la docente.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Este indicador no pudo observarse ya que en este registro la docente no asignó alguna tarea específica a algún alumno. Sin embargo,

si se preocupa en que la participación de los alumnos sea constante durante la clase.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Este indicador no pudo observarse ya que en este registro la docente no asignó alguna tarea específica a algún alumno. Esto se puede deber a que en las anteriores clases no ha dejado alguna tarea domiciliaría que pueda ser revisada durante la sesión ejecutada, o porque el tiempo de esta sesión se asignó completamente a la resolución de los problemas.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente no realizó trabajos grupales o individuales en su clase, por ello este indicador no pudo observarse pues la docente no asignó alguna tarea específica al alumno.

INDICADOR DE RESULTADO N° 5: Expresa su preocupación por el bajo rendimiento de los alumnos y por alguna situación trascendente del aula

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente sí mostraba su preocupación por el bajo rendimiento de los alumnos en cuanto a la resolución de problemas y siempre los animaba a prestar atención para que puedan entender cómo es que se resolvían.

Sin embargo, pude observar que trataba de mantenerse al margen de los problemas que pudieran tener sus alumnos, ya que cuando le preguntaron si sabía algo de uno de los estudiantes que había faltado ese día por motivos de suspensión, ella contestó que no quería hablar de ese tema.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Muestra preocupación en el cumplimiento de las tareas domiciliarias, como también supervisa que los alumnos copien todo el desarrollo del problema realizado en la pizarra.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Este indicador no pudo observarse ya que en este registro la docente no cuestiona a los alumnos sobre alguna tarea domiciliaria u otra actividad. Más durante el desarrollo de la clase se preocupa porque los alumnos tengan una participación constante, creo yo que esa es una forma de demostrarles a los alumnos que estén atentos a sus calificativos de participación.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente utiliza una estrategia que consiste en asignar puntos a los que muestran una conducta favorable al desarrollo de la clase. Esto evidencia su interés por el rendimiento de sus alumnos. Además cuando sus alumnos discuten sobre una pelea, ella los hace reflexionar sobre su actuar y les hace que se pidan disculpas, por ello muestra un interés en el comportamiento que muestran.

INDICADOR DE RESULTADO N° 6: Soluciona la situación problemática de forma rápida y adecuada

255

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente durante la ejecución de su clase muchas veces no pudo dominar las situaciones de indisciplina de los alumnos y en lugar de dirigirse o centrarse en el punto central para que no se extienda demasiado este suceso, a veces preguntaba por acciones que realizaron los alumnos que más bien agrandaban el problema.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

La docente corrige las actitudes negativas de los alumnos, como por ejemplo los diminutivos o apodos con los que se llaman o se pasan la voz, ya que si no lo hace esto llega a ser una discusión en el aula y afecta en la resolución de su problema matemático porque no le permite culminarlo o explicarlo detalladamente.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Este indicador no pudo visualizarse ya que en este registro no se observó ningún conflicto en el aula que demandara una solución inmediata. Ahora siempre hay intercambios de palabras entre los alumnos varones más la docente en estas situaciones les recalca que tiene que tener un buen comportamiento ya que se encuentran en el aula de clase.

256

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Los alumnos varones tienden a discutir o pelear constantemente, por ello la docente tiene que llamarles la atención muchas veces. A veces los alumnos se toman el tiempo para discutir y no paran de hablar. Cuando la profesora corrige esas actitudes no lo hace con eficiencia, pues no es enérgica cuando señala a los culpables y se deja llevar por las excusas de los alumnos, pero finalmente logra controlar la disciplina.

INDICADOR DE RESULTADO N° 7: Señala que las actitudes agresivas no son correctas cuando éstas suceden

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación a la clase la docente cada vez que algún alumno cometía alguna falta, la nombraba y les llamaba la atención, a la vez de hacerles entender por qué esas acciones no se deberían de realizar.

Aunque no citó a algún alumno para conversar luego, sí les hacía ver la gravedad de la falta.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

257

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Si realiza aclaraciones determinando que la violencia no es buena y que no es parte del comportamiento de una persona razonable y que puede solucionar sus conflictos de diversas formas sin ser agresivo.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Susana Edith Rosas Vargas

Se observa que realiza aclaraciones sobre lo negativo de las actitudes agresivas, mas no podemos notar si cita a los alumnos para llegar a un acuerdo, solo menciona el que ellos (La docente y el alumno implicado) ya han conversado y que ella espera cambios en su actitud.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La profesora señala que las actitudes agresivas no son correctas. Hace notar que ya conversó con los alumnos que siempre tienden a discutir y pelear, y les recalca que no quiere mandarlos a sacar del aula.

5.2. Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis del actor N° 3

5.2.1. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual propuesta por Kantowsky.	Comprensión del enunciado del problema	Lograr que los alumnos comprendan el enunciado del problema relacionando la información presentada.	<p>1. El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema.</p> <p>2. Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios - Observadora - Docente Practicante
	Elaboración y ejecución de un plan de resolución	Establecer y aplicar un conjunto de pasos para resolver el	3. Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstica Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Alumnos

		problem a.		- Docente Practicante
	Verificación del problema	Verificar la respuesta obtenida.	4. Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstico Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadora - Alumnos - Docente Practicante

INDICADOR DE RESULTADO Nº 1: El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LAS OBSERVADORAS:

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En este proceso el docente realiza gráficas de los problemas propuestos como ayuda visual para que los alumnos puedan comprender el problema. Selecciona datos que son extraídos para poder utilizarlo en la resolución del problema. Pero cuando el docente resolvía el problema, en la mayoría de los alumnos se reflejaba en su rostro que todavía le costaba comprender el problema.

Hubo un momento en que el docente les dejó trabajar resolviendo los problemas pero pocos lo hacían, ya que todavía les costaba, y otros preguntaban al docente o a sus compañeros.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis: 263

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En este proceso el docente realizó gráficas de los problemas propuestos como ayuda visual para la comprensión del problema. Seleccionó los datos para poder utilizarlo en la resolución del problema. También se observó que dibujó elementos auxiliares en la gráfica extraídos del enunciado del problema.

Se observó en el rostro de los alumnos que habían comprendido el problema, ya que no tenían muchas dudas.

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este indicador sí se cumplió, ya que los alumnos lograron comprender el problema y se veía en sus rostros que estaban satisfechos con la explicación del docente y si tuvieran alguna duda se acercaban a él y la absolvían de inmediato.

Muchos de ellos le preguntan al profesor cuando ya terminó de explicar el problema en la pizarra y el docente trata de abastecerse y absolver las dudas de los alumnos aunque por momentos estos se aglomeran alrededor del profesor.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

El docente pudo hacer que la mayoría de los alumnos comprendieran el problema y esto se pudo reflejar en el semblante de sus alumnos, al hacer que los alumnos trabajen en grupos se pudo apreciar el interés de estos por resolver el problema y cuando tenían alguna duda se acercaban al docente para pedir ayuda, aunque esta actividad se hizo de manera desordenada se pudo apreciar que la mayoría había comprendido el problema.

Es por esto que cuando el docente sacó a la pizarra a algunos alumnos, estos respondieron correctamente y si había alguna duda el docente lo aclaraba de manera rápida.

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

El docente para lograr que los alumnos interpreten los enunciados de los problemas realizó una actividad grupal, la cual consistía justamente en que los alumnos planteen dichos enunciados. Aunque la actividad se realizó con la participación desordenada de los alumnos, se pudo evidenciar que la mayoría tenía el interés por comprender los enunciados textuales. Algunos los resolvían rápidamente individual o colectivamente y otros, que no sabían cómo hacerlo, preguntaban al docente o a sus compañeros.

Luego de esto el docente indicó a una alumna que haga su planteamiento en la pizarra, seguidamente él volvió a explicarlo aclarando ciertas dudas de los alumnos.

Es por ello que los rostros de la mayoría de los alumnos reflejaban haber comprendido el enunciado. Sin embargo, algunos de ellos se mostraban desinteresados o pendientes de alguna otra cosa, más no porque las estén haciendo sino en el sentido de que se les notaba pensativo.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE:

Cuando realicé problemas matemáticos con enunciado textual los alumnos ya estaban familiarizados con los pasos que se requieren, por ello planteé problemas un poco más complejos que en anteriores oportunidades, a lo que los alumnos respondieron de buena gana. Para aprovechar el tema los uní en grupos y entre ellos se ayudaban a comprender los enunciados, aunque algunos no tenían en claro las ideas, a estos últimos les dediqué mayor tiempo, pero finalmente lograron comprender los enunciados. En general todos los alumnos mostraban un semblante de haber entendido todos los problemas.

265

INDICADOR DE RESULTADO Nº 2: Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LAS OBSERVADORAS:

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

Los alumnos participan en clase, pero cuando el profesor lanza o realiza preguntas del enunciado, son pocos los que responden correctamente otros se quedaban callados, dudaban o se quedaban pensativos.

Esto se debe a que la mayoría de los alumnos estaban distraídos conversando cuando el profesor estaba explicando. Ellos no respondían porque no habían comprendido algunas palabras que estaban en el enunciado.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:**Luz Dora Espinoza Chavez**

En esta clase no se realizó preguntas por parte del docente, ya que en los enunciados las palabras eran conocidas por los alumnos.

El profesor no realizó preguntas para verificar si los alumnos comprendieron el enunciado, porque el tiempo era corto, y parece que se preocupó más en resolver los problemas.

Testimonio de la observadora:**Luz Marisela Olivas Jurado**

El docente no utilizó palabras nuevas en el contexto de los alumnos por esta razón no hubo oportunidades en el que se pueda preguntar por algún significado de palabras dentro del enunciado del problema, pero cabe resaltar que los alumnos respondían ante las preguntas del docente.

Algo curioso que sucedió fue que los alumnos que hacían alboroto en la parte de atrás del aula eran los que más respondían a las preguntas del docente.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:**Luz Marisela Olivas Jurado**

Este episodio no se cumplió completamente puesto que el docente no preguntó significados de las palabras que se encontraban en el enunciado, pero los alumnos respondían a las interrogantes sobre el enunciado.

Y si existía alguna duda sobre el enunciado los alumnos entre ellos se respondían, observando solidaridad entre ellos ya que el docente no podía responder a todos los alumnos.

267

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Cuando el docente realizaba las preguntas acerca del significado de ciertas expresiones del enunciado del problema, los alumnos le respondían correctamente, aunque algunos dudaban al hacerlo. No obstante, el lograba hacer entender a los alumnos mediante explicaciones precisas.

Por otro lado, el docente no pidió a algún alumno que le explicase que había entendido del problema leído.

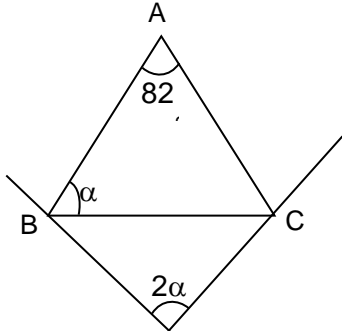
INDICADOR DE RESULTADO Nº 3: Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas.

**2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:
PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL**

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
La mayoría de los alumnos en la prueba del diagnóstico no pudieron realizar un procedimiento de resolución, porque les fue difícil entender el enunciado, algunos sólo pusieron algunos datos como avance, otros plantearon el problema correctamente pero lo dejaron sin resolver, ello indica que no lo hicieron conscientemente. En total 2 alumnos lograron plantear los problemas y fueron capaces de resolverlos. El resto no pudo	En la prueba final la mayoría de los alumnos pudieron plantear un procedimiento de resolución, además realizaron los algoritmos correctamente y llegaron a la respuesta. En este caso los alumnos tenían que realizar un gráfico como ayuda visual del problema, todos lograron realizar el gráfico correctamente. En

plantear un procedimiento de resolución a pesar que habían entendido el tema, pero les pareció difícil un problema presentado sin gráfico alguno.	general se puede afirmar que los alumnos lograron elaborar un método de solución al problema.
Para realizar un método de solución correcto los alumnos debían tener práctica con problemas similares, además debían entender cada palabra del enunciado para poder realizar un gráfico y a partir de allí elaborar un procedimiento de resolución. Se consiguió entonces que el alumno pregunte cuando había una palabra desconocida o un término matemático que no había quedado claro, antes de resolver el problema.	

Comparación de los procesos realizados por una de las alumnas al resolver los problemas de las evaluaciones:

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
Pedro tenía un pliego de cartulina de medidas 50cm x 50cm. Él necesitaba hacer un trabajo con la cartulina pero era muy grande así que tuvo que cortarle 'x' cm de ambos lados. ¿Cuál es el área actual del papel?	En un triángulo ABC, el ángulo formado por las bisectrices exteriores de los vértices B y C, es el doble del ángulo B. Calcula el ángulo C, si el ángulo A mide 82°.
$(x - 50)(x - 50)$	 <p> $2\alpha = 90^\circ - 82^\circ/2$ $2\alpha = 90^\circ - 41^\circ$ $2\alpha = 49^\circ$ $\alpha = 24,5^\circ$ </p>

	$\alpha + 82^\circ + C = 180^\circ$ $24,5^\circ + 82^\circ + C = 180^\circ$ $C = 73,5^\circ$ <p>Respuesta: El ángulo C mide $73,5^\circ$</p> <p><u>Comprobación:</u></p> $\alpha + 82^\circ + C = 180^\circ$ $24,5^\circ + 82^\circ + 73,5^\circ = 180^\circ$ $180^\circ = 180^\circ$
--	--

**3ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DE LOS ALUMNOS**

Los alumnos señalan que lograron plantear una forma de solución porque el docente supo explicar adecuadamente el problema, porque les pareció fácil la parte de realizar la gráfica del problema y eso les ayudó a entender el problema, porque estuvieron atentos a la clase. Otros pocos señalan que no pudieron plantear una forma de resolución porque sus compañeros hacían demasiada bulla y no dejaban escuchar la explicación, porque el profesor no fue claro en la explicación, porque el proceso de resolver fue muy extenso y con muchos pasos.

**4ta FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE:**

En la clase de problemas matemáticos con enunciados textuales pude observar que la mayoría de los alumnos habían logrado elaborar un procedimiento de resolución, sin embargo los que no pudieron hacerlo se ayudaron de sus compañeros, otros se acercaron a preguntarme cómo plantearlo. La dificultad que pude observar en los alumnos fue que todavía no manejan con claridad los términos matemáticos (bisectriz exterior, bisectriz interior, etc.), por ello se les dificulta relacionar las palabras a la ecuación correspondiente y conseguir el gráfico correcto. Por otro lado, algunos de los alumnos manejan los conceptos rápidamente y presionan a

los demás a tratar de entenderlos, por ello expresan su molestia cuando no entienden lo que les explican.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 4: Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.

270

**1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL**

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
<p>En la aplicación de la prueba de diagnóstico los alumnos no realizaron ninguna verificación, pues la mayoría no pudo pasar de plantear el problema textual, tampoco lo hicieron los que sí lograron elaborar una plan de solución pues uno, no se les había enseñado la importancia de este proceso y dos en la pregunta no se solicitaba realizar la verificación del problema.</p>	<p>En la aplicación de la prueba final la mayoría de los alumnos logró realizar la verificación, otros pocos no realizaron la verificación, o realizaron la verificación pero no de la respuesta sino de los sub pasos del proceso, o realizaron la verificación del problema pero con datos erróneos pues tuvieron fallas en el proceso y no se pudo verificar la respuesta.</p>
<p>Haciendo un contraste entre la prueba de diagnóstico y la prueba final se puede señalar que el proceso de la verificación ha sido posicionado como uno de los procesos dentro de la resolución de un problema matemático con enunciado textual, sin embargo se puede deducir de la prueba final que cuando los alumnos realizaban la verificación y no resultaba la igualdad requerida, los alumnos no analizaban el porqué del hecho, pues ello indicaba que el proceso estaba incorrecto, por ello se puede afirmar que tomaron al proceso de verificación como un paso intrascendente dentro de la resolución del problema, ya que no se logró darle la importancia debida.</p>	

2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LAS OBSERVADORAS:

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

271

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

El docente no realizó el proceso de verificación del problema con los alumnos, ya que no reemplazó la respuesta como dato para comprobar si es correcta. Ni siquiera preguntó a los alumnos si existe otra forma de resolver el problema.

No les explicó por qué es importante la verificación. Ya que siempre se trabaja con problemas matemáticos es necesario comprobar si las operaciones realizadas son correctas.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

El docente no realizó el proceso de verificación del problema con los alumnos, ya que no reemplazó la respuesta como dato para comprobar si es correcta. Ni siquiera preguntó a los alumnos si existe otra forma de resolver el problema.

No les explicó por qué es importante la verificación. Ya que siempre se trabaja con problemas matemáticos es necesario comprobar si las operaciones realizadas son correctas.

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este indicador no se evidenció durante el desarrollo matemático con enunciado textual. El docente no realizaba el proceso de verificación con los alumnos, el problema culminaba cuando redactaba la respuesta.

272

Tampoco se observó que el docente realice preguntas acerca de la resolución del problema como verificando que está bien operado, por ello el indicador no se observó.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Durante la clase, al culminar cada problema el docente había designado a algunos alumnos a realizar la verificación de dicho problema, el docente nombró a la verificación “comprobación” pero por diversos motivos algunos de los alumnos no salían a la pizarra a realizar este proceso en su defecto lo realizaban de manera oral, pero el docente al darse cuenta de esta situación optó por el mismo desarrollar esta etapa de la resolución del problema para así aclarar dudas y lograr que los alumnos también realicen este proceso y en su mayoría lo logró.

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Por lo observado en el desarrollo de la clase del tercer registro etnográfico (de evaluación) el docente sí propició que los alumnos hagan el proceso de verificación de la respuesta obtenida. Inclusive previamente indicó qué alumno lo iba a realizar. Sin embargo cuando llegó el momento de hacerlo, al él preguntarle al alumno, éste optó por responderle: “está todo conforme, profesor”, lo cual causó la risa de sus compañeros. Ante esto, el profesor realizó la verificación del problema.

De este modo el docente realizó las verificaciones de todos los problemas que propuso, por lo que se puede decir que se logró el indicador, ya que los alumnos verificaron las respuestas de los problemas que desarrollaron junto al docente.

3ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE:

La mayoría de los alumnos logró realizar el proceso de verificación al realizar los problemas, pero no le dieron la importancia que merece dicho proceso. Por ello debí realizar un problema y equivocarme intencionalmente en el proceso para luego al verificar la respuesta y no se logre la igualdad obligatoria, pueda señalar que el proceso de la verificación permite comprobar la respuesta y si no se logra la igualdad quiere decir que uno de los algoritmos realizados está incorrecto.

5.2.2. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción Nº 2

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de estrategias, propuestas por Rosa Sureda controla la disciplina durante la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.	1er Momento: Antes de la situación de indisciplina.	Evitar actos de indisciplina.	1. Los actos de indisciplina han disminuido debido a los gestos del docente que demuestran autoridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: - Observador - Alumnos - Docente Practicante
	2do Momento: Después de la	Corregir eficazmente la situación de	2. Los actos de indisciplina han disminuido debido al	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: - Observador - Alumnos - Docente Practicante

	situación de indisciplina	indisciplina	carácter conciliador del docente.	
--	---------------------------	--------------	-----------------------------------	--

INDICADOR DE RESULTADO Nº 1: Los actos de indisciplina han disminuido debido a los gestos del docente que demuestran autoridad.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LAS OBSERVADORAS:

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En este indicador, el docente mostró un buen semblante al entrar al aula, pero no fomentó la disciplina con su presencia y ni siquiera con sus gestos.

El docente con su presencia no mostró autoridad en los alumnos, ya que su semblante no lo reflejaba.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En este indicador, el docente mostró un buen semblante al entrar al aula, pero no fomentó la disciplina con su presencia y ni siquiera con sus gestos.

Podemos concluir que no se evidenció la autoridad hacia los alumnos, ya que siguieron portándose mal, conversando, jugando, y haciendo otras actividades, cuando el docente estaba explicando la clase.

Testimonio de la observadora:

275

Luz Marisela Olivas Jurado

Durante la clase del docente, no evidenció gestos que demuestren autoridad frente a los alumnos. Por esto se puede decir que el indicador no se cumplió. Esto puede deberse a que el docente desde el inicio de las clases no impartió autoridad y los alumnos toman como normal el hacer desorden cuando se está explicando la clase.

Se observa también que los alumnos realizan otras actividades mientras el docente está de espaldas a ellos, se paran y juegan, el docente se centra en el desarrollo de la clase y no se percata de estas actividades por eso no las corrige.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Durante la observación del registro de evaluación no se evidenció que el docente mostrara gestos de autoridad hacia sus alumnos. Por el contrario el docente mostraba confianza con sus alumnos generando en algunos casos que los alumnos realicen otras actividades durante la explicación del docente.

Pero cabe resaltar que no se generaron actos de indisciplina de mayor grado, por eso podemos concluir que el indicador no se mostró totalmente.

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación que realicé al docente en su última clase de aplicación de la hipótesis (evaluación) no evidencié que él mostrara gestos, que demuestren autoridad, por el contrario sus expresiones son generalmente de cercanía al alumno, llegando en algunos casos a malinterpretarse, ya que por ejemplo una de sus alumnos suele llamarlo por su nombre directamente sin decirle profesor. ²⁷⁶

No obstante, no se generaron situaciones de indisciplina mayores en la clase, por lo cual podemos decir que el indicador se cumple parcialmente, ya que si bien es cierto que no hay situaciones de indisciplina incontrolables, el docente no realiza los gestos que demuestran autoridad que son parte de la estrategia que utiliza el actor de la investigación.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE

En la última clase (de evaluación) no tuve situaciones de indisciplina graves, por ello no tuve que usar acciones para controlar a los alumnos. La característica especial de ellos es que conversan demasiado, pero la clase de ese día necesitaba la participación de todos pues trabajaban en grupos, por ello se dedicaron a cumplir con la tarea que se les asignó en vez de conversar y perder el tiempo en otras acciones. Además en todo momento traté de ser cordial y ameno en mis respuestas, así concluyo que los actos de indisciplina han disminuido.

INDICADOR DE RESULTADO N° 2: Los actos de indisciplina han disminuido debido al carácter conciliador del docente.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LAS OBSERVADORAS:

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En esta clase no se cumplió todos los indicadores de proceso, ya ²⁷⁷ que el docente se mostró sereno ante la situación de indisciplina, les llamó la atención con una voz serena y les dio un sermón corto a los alumnos, pero no les hizo reflexionar sobre sus actos.

Les dijo de una manera serena que les iba a sancionar, sin embargo, los alumnos siguieron con las mismas actitudes de conversar, jugar, y hacer otro curso, mientras que el docente estaba explicando el tema. Pero el docente resolvió el conflicto por sí mismo evitando pedir ayuda a otras autoridades.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En esta clase todavía no se cumplió todos los indicadores de proceso, ya que el docente se mostró sereno ante la situación de indisciplina, les llamó la atención con una voz serena y les dio un sermón corto a los alumnos, pero no les hizo reflexionar sobre sus actos.

Les dijo de una manera serena que les iba a sancionar, sin embargo, los alumnos siguieron con las mismas actitudes de conversar, jugar, y hacer otro curso, mientras que el docente estaba explicando el tema.

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

El docente mantuvo siempre un carácter conciliador con los alumnos, se mostraba comprensivo y por momentos no les llamaba la atención frente a alguna actitud negativa de los alumnos, pero este

carácter hizo que disminuyeran algunos actos de indisciplina ya que existía una buena comunicación directa con el docente.

Pero cabe resaltar que solo fueron algunos, que aún persiste el hecho de que los alumnos realicen otras actividades que no son del área.

278

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Podemos decir que este indicador se cumplió ya que el docente brindaba confianza a los alumnos y por momentos estos le respondían de manera correcta que era no haciendo actos de indisciplina.

Las acciones de los alumnos se centraron en el desarrollo de la clase, disminuyendo la distracción de ellos en otras actividades; esto favoreció al desarrollo de problemas matemáticos con enunciado textual.

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Este indicador se cumplió ya que el docente mostró una actitud de confianza hacia sus alumnos, les llamaba la atención cuando cometían algún acto negativo que él observaba, más no se mostraba molesto por el hecho, si no preocupado por esas actitudes. Es por ello que durante el desarrollo de la clase no hubo situaciones de indisciplinas graves o incontrolables.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE.

En todo momento mantuve la calma, eso evidenciaba en mi actitud la seguridad necesaria para hacer sentir a los alumnos que si se suscitaba

una situación de indisciplina sería evaluada con seriedad. Además, siempre evidencio en mi actuar una actitud de imparcialidad ante situaciones que se suscitan en el aula. No trato de culpar al sospechoso, más bien reflexiono con todos sobre esa situación que no debería suceder y recalco la importancia de convivir entre compañeros. Por ello considero que los actos de indisciplina han disminuido debido a mi carácter conciliador.

Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 3

5.2.3. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de estrategias propuestas por José Luis Luceño Campos, para la resolución de problemas	Fase 1: ¿Qué dice el problema?	Lograr que los alumnos comprendan el enunciado del problema.	1. El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema. 2. Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Docente - Practicante - Observadores
	Fase 2: ¿Puedo decirlo de otra forma?			<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Docente - Practicante - Observadores

matemáticas con enunciado o textual.	Fase 3: ¿Cómo lo puedo resolver?	Deducir a partir de los datos del problema los pasos necesarios para elaborar un procedimiento de resolución.	3. Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstica Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Docente Practicante - Alumnos
	Fase 4: ¿Es correcto lo que hice?	Verificar el proceso de resolución del problema.	4. Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstica 284 Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Alumnos - Docente Practicante
	Fase 5: ¿Puedo explicar lo que he hecho, cómo y por qué?	Lograr que los alumnos expliquen el procedimiento fundamentando el porqué de cada paso.	5. En la mayoría de casos, se logra que los alumnos sean capaces de explicar con sus propias palabras el proceso de resolución.	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Alumnos - Docente Practicante

INDICADOR DE RESULTADO N° 1: El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La profesora les pide a los alumnos que lean el enunciado de la pizarra y ellos lo hacen. Los alumnos luego de leer no realizan preguntas acerca del problema y se nota que han logrado comprender el problema, pues las palabras que comprenden el problema son comunes. Aunque algunos alumnos tienen problemas para graficar los ángulos pues no tienen en claro donde ubicarlos.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Las expresiones de los alumnos, durante el segundo registro etnográfico realizado a la docente, reflejaron que sí comprendían los enunciados del problema, para ello la docente indicó a algunos alumnos que lean los problemas mientras uno de ellos realizaba el gráfico y escribía los datos en la pizarra

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

En esta clase después de que un voluntario se ofreciera a leer el problema, hubo más voluntarios que se ofrecieron a graficar el problema,

ello da a entender que comprendieron el enunciado, además mostraron que ya sabían dibujar problemas parecidos.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Luego de que la docente terminó de realizar el desarrollo de los problemas matemáticos con enunciado textual, con las intervenciones de alguno de los alumnos, las expresiones de la mayoría de ellos reflejaban que sí habían comprendido el desarrollo de éstos, inclusive algunos de los estudiantes habían resuelto los problemas antes que la docente. Sin embargo, otros estudiantes se mostraban un tanto confundidos porque no entendieron algunas partes del proceso. Mientras que algunos simplemente se mostraban cansados puesto que la clase se dio fuera del horario ordinario (8:00 am – 3:00 pm) por lo que sólo estaba aproximadamente la mitad del alumnado. 286

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE

En la mayoría de mis alumnos observé que si entendieron la resolución del problema matemático con enunciado textual, en sus rostros observaba que seguían la secuencia de mi explicación respondiéndome en los momentos que era necesario.

También observé que si habían algunos casos en los cuales mostraba preocupación ya que ellos necesitaban de una guía más individualizada que por el número de alumno que tengo en mi aula era casi imposible y si a esto le agregamos que casi todos preguntan a la vez y necesitan de mi ayuda tengo que dividirme para poder atender a todos mis alumnos y es así que el tiempo que brindo a uno no es el suficiente en algunos casos. Por esta razón opté por quedarme en las tardes absolviendo dudas de los que lo necesitaban.

INDICADOR DE RESULTADO N° 2: Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Cuando la docente realizaba preguntas sobre las palabras del enunciado varios alumnos levantaban la mano en señal de querer contestar. Y cuando respondían lo hacían correctamente pues para los alumnos los problemas resultaban más fáciles, por ello este indicador se cumplió. ²⁸⁷

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Cuando la docente preguntaba a los alumnos por el significado de algunas expresiones del enunciado, algunos de ellos sí le respondían, mas otros decían que no habían entendido, sin embargo, luego terminaban por comprender.

Por otro lado, la docente no indicó a los alumnos que ellos expresaran el enunciado del problema con sus propias palabras, no obstante, esto no fue impedimento para que al final los alumnos comprendieran.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE

Durante mis clases dictadas suelo preguntar a los alumnos cada paso que voy dando o cada concepto que voy introduciendo en el tema, en el caso de problemas matemáticos con enunciado textual se presta mucho a colocar nuevos términos que los alumnos suelen usar o escuchar y es en esta ocasión en la cual se aprovecha para generar conceptos con las propias palabras de los alumnos así estos términos se hacen más cercanos.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 3: Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas durante las sesiones y en la prueba final.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

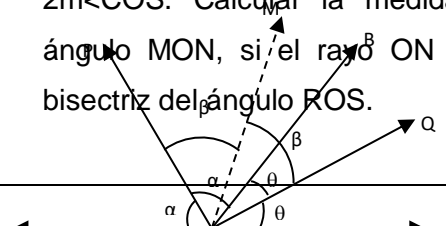
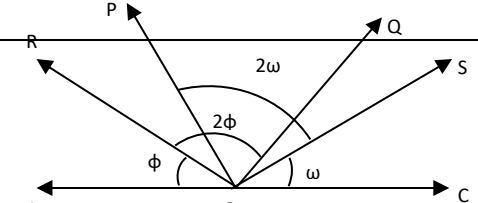
PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL

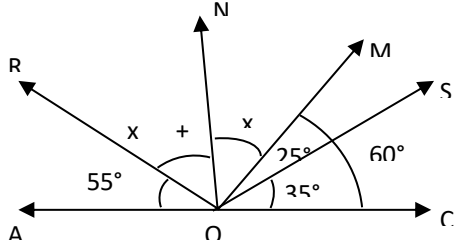
288

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
<p>En la prueba de diagnóstico se puede observar que casi todos los alumnos del aula no pueden elaborar un procedimiento de resolución para problemas con enunciado textual.</p> <p>Los alumnos trataban de resolver el problema y en casos mínimos llegaban a plantearlos pero al momento de resolverlo con los algoritmos conocidos se equivocaban no llegando así a la respuesta.</p> <p>Desde inicios del año escolar la resolución de problemas no fue una capacidad el cual ellos lograban desarrollar con facilidad puesto que les costaba mucho plasmar el texto</p>	<p>En la prueba final tomada después del último registro pude darme cuenta de que mis alumnos tuvieron un avance al momento de plasmar una estrategia de resolución para este tipo de problemas.</p> <p>Con mucha más rapidez que antes ellos ya se encontraban ejecutando el plan elegido lo que sí es que aún tienen problemas para operar los números.</p> <p>Esto se puede evidenciar en las notas registradas al final de la prueba. Se puede decir que es un avance significativo ya que la prueba final fue de ángulos, tema que se les hizo difícil a los</p>

en expresiones matemáticas, y como ya se sabe sin este primer paso la resolución no se termina satisfactoriamente.	alumnos ya que son muy operativos y los términos usados eran diversos y nuevos para los alumnos.
En general podemos decir que este indicador si se cumplió casi en su totalidad. Los alumnos ahora saben cómo elaborar un plan de resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.	

Comparación de los procesos realizados por una de los alumnos al resolver 289
los problemas de las evaluaciones:

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
<p>La diferencia de los cuadrados de las edades de Edelmira y José es 64 años, y la suma de sus edades es 16 años. ¿Qué diferencia de edad hay entre Edelmira y José respectivamente?</p> $E^2 - J^2 = 64 \dots\dots\dots E + J = 16$ $(E + J)(E - J) = 64$	<p>Se tienen los ángulos consecutivos y suplementarios AOB y BOC tal que $m\angle AOB - m\angle BOC = 120^\circ$. Los rayos OP, OQ y OM son las bisectrices de los ángulos AOB, BOC y POQ. Se trazan los rayos OR y OS, tal que $m\angle QOR = 2m\angle AOR$ y $m\angle POS = 2m\angle COS$. Calcular la medida del ángulo MON, si el rayo ON es la bisectriz del ángulo ROS.</p> 
<p>16 $(E - J) = 64$ $\rightarrow (E - J) = 64/16$ $\rightarrow E - J = 4$ $\Rightarrow 4$ años</p>	<p>Reemplazamos los valores en los dos primeros datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $2\alpha + 2\theta = 180^\circ$ - $2\alpha - 2\theta = 120^\circ$ $\begin{array}{r} 4\alpha = 300^\circ \rightarrow \alpha = 75^\circ \\ 2(75^\circ) + 2\theta = 180^\circ \rightarrow \theta = 15^\circ \\ \alpha + \theta = 2\beta \rightarrow 90^\circ = 2\beta \rightarrow \beta = 45^\circ \end{array}$ <p>Ahora trazamos los rayos OR y OS:</p> 

	<p>Se deduce que:</p> $\phi + 2\phi = \alpha + 2\beta \rightarrow 3\phi = 75^\circ + 2(45^\circ)$ $\rightarrow \phi = 55^\circ$ $3\omega = 15^\circ + 2(45^\circ) \rightarrow \omega = 35^\circ$ <p>El problema nos pide:</p>  <p> $55^\circ + 2(x + 25^\circ) + 35^\circ = 180^\circ$ $\rightarrow x = 20^\circ$ </p> <p>Rpta: El ángulo MON mide 20°.</p>
--	--

**2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DE LOS ALUMNOS**

Después de realizar evaluaciones acerca de mi desempeño cuando explico la resolución de un problema con enunciado textual, los alumnos en su mayoría concuerdan de que lo hago de manera clara y precisa, por ende ellos captan lo que quiero transmitir y lo aplican cuando se encuentran

frente a un problema similar, es por eso que ellos se encuentran en condiciones de poder elaborar un plan de resolución para cada diferente tipo de problema con enunciado textual.

**3ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE**

Como se puede apreciar, antes los alumnos elaboraban su procedimiento de manera desordenada, al utilizar la estrategia lo que se buscaba era dar un orden, una secuencia de pasos para resolver el problema y yo opino que mis alumnos han adoptado realizar un plan de resolución cuando se enfrentan a problemas matemáticos con enunciado textual.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 4: Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.

291

**1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL**

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
En la prueba los alumnos no realizaban el proceso de verificación de los problemas.	En la prueba los alumnos tampoco realizan el proceso de verificación ya que durante la ejecución del plan de acción esta acción no fue muy reforzada y los alumnos saben de la existencia de este proceso pero no saben cómo plasmarlo.
La falta de desarrollo de esta acción fue la causa principal de que este indicador no se cumpliera de manera eficaz.	

Comparación de los procesos realizados por una de los alumnos al resolver los problemas de las evaluaciones:

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
Se tienen tres ángulos consecutivos: $\angle AOB$, $\angle BOC$, $\angle COD$; se traza OM bisectriz del primero y ON bisectriz del tercero. Determina la medida del $\angle AOC$, si $m\angle MON = 108^\circ$ y $m\angle BOD = 106^\circ$	En un triángulo ABC , recto en B , se toma el punto F perteneciente al lado BC . Si la medida del ángulo FAC es igual a la medida del ángulo FCA ; y los lados AB y BC miden 3cm y 9cm respectivamente. Calcular la medida del segmento FC .
En la prueba inicial ninguno de los alumnos realizó este proceso.	En la prueba final tampoco ningún alumno realizó este proceso.

292

2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente luego de explicar el tema realizó un recuento de los pasos que se utilizaron para desarrollar el problema pero no realizó la verificación de los problemas, por ello no se observó este indicador.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación a la docente practicante, ella no realizó la etapa de verificación propiamente, a pesar de que en los tipos de problema que ella desarrolló sí se podía realizar este proceso. Esto pudo deberse a que ella estaba más concentrada en que los alumnos atendieran a la resolución del proceso ya que ellos se encontraban muy inquietos.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente realizó un recuento de los pasos que utilizó para resolver el problema, ella los mencionaba y los alumnos aportaban; pero no realizó la verificación propia de los problemas, por ello no se observó este indicador.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

293

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Por lo observado en el desarrollo de la clase del tercer registro etnográfico (de evaluación) la docente sí logró que los alumnos en la mayoría de problemas realicen el proceso de verificación, ya que de los tres problemas que desarrolló, realizó la verificación de los dos primeros.

Además, cabe señalar que la docente no utiliza la misma forma de verificación ni lo hace del mismo modo, haciéndolo a veces sólo verbalmente para no cansar a los alumnos. Es así que éstos no responden de forma negativa ante esta parte del desarrollo del problema, es decir no cuestionan a la docente del porqué continuar si ya se llegó a la respuesta, por mencionar algún caso.

De esta forma los alumnos logran verificar el resultado obtenido de los problemas que desarrolla la docente en la clase.

**3ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE**

Como ya mencioné no desarrollé esta parte del plan de acción ya que como no era algo común en mi desarrollo me costó recordar las preguntas que tenía que realizar para este paso del desarrollo del problema.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 5: En la mayoría de casos, se logra que los alumnos sean capaces de explicar con sus propias palabras el proceso de resolución.

**1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES**

294

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

**Testimonio del observador:
Christian Joyce Lago Allca**

La profesora pide a los alumnos que expliquen el proceso de resolución y ellos lo explican de forma adecuada. Señalan los pasos que se han seguido hasta terminar el ejercicio y por último mencionan que se escribe la respuesta.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

**Testimonio de la observadora:
Liz Edith Vargas Chumpitaz**

La docente durante la aplicación de la estrategia no dio indicación alguna para que los alumnos expresaran con sus propias palabras el proceso de resolución realizado. Esto, al igual que la ausencia del proceso de verificación, pudo deberse a que ella estaba más preocupada por

mantener el orden de los alumnos para que puedan atender a la explicación que brindaba.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente no realizó con los alumnos un recuento del proceso de resolución de los problemas que solucionó. Los alumnos lograron mejorar la resolución de los problemas porque se ayudaron de los pasos utilizados.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

295

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Este indicador no se llegó a lograr, a mi perspectiva porque la docente realizó la actividad antes mientras uno de los alumnos graficaba en la pizarra el enunciado del primer problema, siendo ésta la última fase de la estrategia que ella se propuso utilizar.

El que lo haya hecho, pudo deberse a que como en clases anteriores ya había desarrollado problemas con la misma estrategia, pensó que los alumnos ya tenían como hábito o por lo menos conocimiento de los pasos para resolver los problemas.

Mas, cuando ella comenzó a realizar las preguntas, sólo una alumna le respondía, y lo hacía con una o dos palabras, la cual la docente interpretaba en toda una idea o fase del desarrollo del problema, a veces no muy similar a lo expresado por la alumna. Como por ejemplo, la alumna le

responde “se plantea”, lo cual la docente interpreta como “armar un plan” para poder resolver el problema.

Es así que cuando preguntó por las últimas fases del desarrollo del problema, les dice a los alumnos que “solo Yanira me está respondiéndome (sic)” a lo que una de las alumnas le responde: “Yanira es la voz del pueblo” causando la risa de sus compañeros.

De esta forma, la docente hizo toda la explicación de los pasos, fundamentando parcialmente el porqué de la utilización de éstos.

2da FUENTE DE VERIFICACIÓN: TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE

En este indicador si puedo decir que logré desarrollar, ya que aunque en el registro se observa que en la mayoría de casos una alumna²⁹⁶ me responde a mis interrogantes, yo entendía en sus expresiones que si me comprendieron ya que en otras ocasiones lanzaba preguntas dirigidas a otros alumnos y ellos me respondían.

Esto lo podemos evidenciar en las evaluaciones cortas que tomaba entre clase y clase ahí me podía dar cuenta alumno por alumnos si ellos entendían la secuencia de los pasos para resolver un problema matemático con enunciado textual.

5.2.4. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción Nº 2

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
---------------	------------------	-----------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Aplicación de acciones para el control disciplinario propuestos por EDUCARED – Perú.	Alumnos boicottiadores	Ofrecer opciones que traigan aparejadas consecuencias	Verificar la responsabilidad del alumno referida a las tareas que se les asigna.	1. Realiza preguntas para verificar que los alumnos hayan cumplido con la tarea asignada.	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Docente Practicante
		Valorar las actitudes positivas	Realzar las actitudes positivas que muestra el alumno.	2. Menciona constantemente las actitudes positivas de los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Docente Practicante
	Alumnos que demandan excesiva atención	Responder de manera eficaz ante las demandas de los alumnos	Calificar la atención en demandas relevantes.	3. Aplica estrategias para la participación ordenada del alumnado.	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Docente Practicante
		Promover la cooperación entre los alumnos.	Facilitar que los alumnos sean quienes respondan a sus propias dudas.	4. Pide la participación de los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Docente Practicante

297

INDICADOR DE RESULTADO N° 1: Realiza preguntas para verificar que los alumnos hayan cumplido con la tarea asignada.

FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

No se observó que la profesora haya asignado una tarea específica a un alumno por lo que el indicador está ausente.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente realizó en el momento de salida, una evaluación breve. Ella dio las indicaciones generales para que los alumnos resuelvan el problema, mas durante el desarrollo de esta actividad, no se desplazó por todo el aula para verificar que todos estén trabajando, además, no realizó 298 preguntas para verificar dicho desarrollo.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente realizó una evaluación al final de la clase para comprobar si los alumnos entendieron la clase. Ella estuvo paseando por el aula pero no lo hacía en el fondo donde algunos alumnos estaban copiando. No se percató porque estaba atendiendo las dudas de algunos alumnos durante la prueba.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente practicante indicó a los alumnos responder una ficha como parte de la etapa de metacognición de la clase. Ella dio las indicaciones generales para que los alumnos contesten las preguntas, mas durante el desarrollo de esta breve actividad, no se trasladó de un lugar a otro para verificar que estén trabajando, además, no realizó preguntas para verificar dicho desarrollo.

**FUENTE DE VERIFICACIÓN:
TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE**

Las actividades que realizaba con los chicos fueron en conjunto, durante este registro yo resolvía el problema con la intervención de los alumnos es por eso que el indicador no se evidenció.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 2: Menciona constantemente las actitudes positivas de los alumnos.

299

FUENTE DE VERIFICACIÓN: TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

**Testimonio del observador:
Christian Joyce Lago Allca**

Siempre después de un aporte de algún alumno la profesora les dice 'muy bien', seguido de su nombre. Pero a veces se traba y menciona otros nombres que no aportaron con una respuesta y otras veces se olvida o no escucha el aporte de un alumno y éste le reclama porque no le ha dicho nada. El semblante de la docente en ese momento refleja nerviosismo por tratar de mencionar todos los nombres, así evidencia que lo hace como una rutina más no como una forma de incentivar la participación, además

se limita a esas palabras, es decir no utiliza otras formas de incentivar al alumno.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La única actitud positiva que se evidenció durante la clase fue que los alumnos respondían a las preguntas que la docente formulaba. Ante esto ella les respondía con un “muy bien”, mas no enfatizaba esta actitud como positiva.

Por otro lado, no ocurrió ningún incidente de indisciplina por el cual ella tenga que mencionar palabras conciliadoras, aunque pudo invitar a la reflexión a los alumnos cuando éstos comenzaron a hacer desorden hablando de otros temas no relacionados a la clase o cuando se encontraban realizando otras actividades. Es por ello que este indicador se cumplió parcialmente.

300

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

En el aula existen alumnos que conversan y se distraen con facilidad, ellos se sientan adelante y constantemente la docente les llama la atención, pero también son los que otorgan el mayor número de aportes significativos a la clase. Es ahí donde se debe aprovechar para resaltar las actitudes de esos alumnos, más la profesora sólo se limita a decir ‘muy bien’ a los que participan o que brindan un aporte.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Este indicador se logró parcialmente ya que si bien la docente le decía “bien” o “muy bien” a la alumna que siempre participaba, no mencionaba otras palabras de estímulo y su rostro tampoco reflejaba que le estaba dando aliento a la estudiante. Debe ser por ese motivo que la mayoría de los alumnos se abstenía de participar y siempre eran los mismos alumnos que respondían a las interrogantes de la profesora.

FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE

Yo siempre trato de elogiar y resaltar las buenas conductas de mis alumnos y ya que tenemos un grado de confianza a veces les hacia bromas para amenizar un poco la clase.

Ahora en este registro si acepto que no lo hice como siempre lo hago ya que como ya expliqué no me encontraba con buena disposición debido a mi salud, pero en lo que pude traté de incentivar y resaltar las buenas conductas de mis alumnos.

301

FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS ALUMNOS

Los alumnos en las evaluaciones con respecto a mi desempeño, afirmaban que se sentían motivados con mis palabras que siempre les sugería seguir con la actitud positiva cada vez que lo tenían y que se sentían recompensados ante cada acción correcta hecho por ellos.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 3: Aplica estrategias para la participación ordenada del alumnado.

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Cuando la docente realizaba una pregunta los alumnos levantaban la mano y ella daba un orden de participación, así cada uno de los alumnos expresaba su idea, por ello puedo afirmar que el indicador se cumplió satisfactoriamente.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación realizada pude evidenciar que la docente designaba un orden de participación a los alumnos, frente a sus preguntas o respuestas, con lo cual hacía efectiva la participación de éstos. Asimismo, respondía individual y colectivamente según las necesidades de los alumnos y el tipo de pregunta formulada. Es por ello que puedo afirmar que el indicador sí se llegó a cumplir gracias a la forma de intervenir de la docente.

302

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Cuando la docente realizaba una pregunta los alumnos levantaban la mano y ella daba un orden de participación, así cada uno de los alumnos expresaba su idea, por ello puedo afirmar que el indicador se cumplió satisfactoriamente.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación realizada pude evidenciar que la docente continuó designando un orden de participación a los alumnos, más en esta observación la docente comenzó a atender a demandas irrelevantes propiciadas por los alumnos para perder tiempo, como por ejemplo la siguiente:

Fiorella: ¿Alguien tiene un poco de chirigami?

P: ¿De qué Fiorella?

Fiorella: De chirigami

P: ¿Qué es eso?

Fiorella: Papel higiénico en japonés

Yanira: Usted no sabía como se dice papel higiénico en chino, miss

P: ¿En alemán?

Yanira: Danke

P: No, eso es gracias, yo decía el papel...

Aa: No, no, pápel, pápel

Esto sucedió justo segundos después de que la docente indicara ³⁰³ que iba a empezar a resolver el primer problema y el hecho que ella haya seguido el comentario de la alumna fue motivo suficiente para que los alumnos se concentren en otras actividades y conversen entre ellos propiciando instantes después un desorden tal que la docente tuvo hasta que gritar para captar la atención de los alumnos. Posteriormente les dio un sermón con lo cual recién puedo comenzar a resolver el problema.

FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DEL DOCENTE PRACTICANTE

Según la acción que tomé creo que el docente es capaz de señalar las acciones que consideran irrelevantes según el tipo de alumno que tiene, yo trato de que mi clase no parezca muy aburrida o tensa. Mi salón se caracteriza por que son muy “graciosos” y siempre hacen un tipo de

comentario, el comentario que hizo Fiorella me pareció una manera de romper la tensión con mis alumnos si yo simplemente haría caso omiso me tomarían con rigidez a lo cual yo soy todo lo contrario.

Existen casos a los cuales si no les doy importancia por ejemplo: Mis alumnos varones suelen molestarse y cada vez que uno le roza a otro alumnos se quejan entre ellos y suelen llamar la atención de la docente o uno le molesta al otro y es este mismo que se queja, yo he tratado de conversar con ellos pero fuera de mi clase y en instantes de mi clase hago caso omiso y así ellos se dan cuenta de que no logran dilatar el tiempo y ese comportamiento disminuye.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 4: Pide la participación de los alumnos.

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

304

Los alumnos se caracterizan por ser muy participativos y expresar sus ideas libremente, esto ayudó a que la docente logre la participación voluntaria de sus alumnos. En ocasiones cuando un alumno tenía una duda, otro compañero le contestaba y la profesora corregía la respuesta más no incentivó la ayuda que mostró el alumno.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente hizo de la participación de los alumnos el eje principal del desarrollo de su clase, puesto que uno de ellos salía a la pizarra para resolver el problema con la ayuda de los demás. De este modo los alumnos se sintieron más familiarizados con los problemas a resolver. Mas al hacer

esto la docente no se dio cuenta de que uno de los procesos realizados por un alumno era erróneo, si no hasta que una de las alumnas se lo mencionó, haciendo luego la corrección respectiva.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Los alumnos son muy participativos, esto facilitó que la docente lograra una lluvia de ideas sobre alguna pregunta que realizaba. No era necesario que la docente pida la participación de los alumnos pues ellos estaban prestos a contestar, aunque casi siempre eran los mismos quienes participaban. Por ello la docente obvió en parte las dudas de los que no participaban pues no supo si tenían dudas o si habían entendido el tema completamente.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

305

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Este indicador se logró parcialmente, ya que si bien la docente hizo que los alumnos participen directamente en la resolución del problema, haciendo que uno de ellos haga el desarrollo del problema en la pizarra siguiendo las indicaciones de sus compañeros y la de ella, lo cual motivaba las intervenciones orales de los estudiantes.

En el primer problema, como el alumno que lo resolvió halló una respuesta diferente, borró parte de su proceso e hizo otro diferente con la participación de otros alumnos, dándose cuenta luego de que lo que había hecho el alumno estaba bien, mas no era la respuesta final si no que él había hallado un dato para llegar a dicha respuesta.

FUENTE DE VERIFICACIÓN:**TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE**

Durante todas mis clases siempre pido la intervención de los alumnos y en algunos casos solicito que salgan a la pizarra dependiendo uno del tiempo y otro si realmente es posible. Por eso puedo decir que este indicador se logró completamente.

310

**5.3. Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor
N° 4**
5.3.1. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de estrategias propuestas por José Luis Luceño Campos, para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.	Fase 1: ¿Qué dice el problema?	Lograr que los alumnos comprendan el enunciado del problema.	1. El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema. 2. Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación • Entrevista • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Practicantes - Alumnos - Asesores
	Fase 2: ¿Puedo decirlo de otra forma?			
	Fase 3: ¿Cómo lo puedo resolver?	Deducir a partir de los datos del problema	3. Los alumnos logran elaborar un procedimiento de	

		los pasos necesarios para elaborar un procedimiento de resolución.	resolución para todos los problemas durante las sesiones y en la prueba final.
	Fase 4: ¿Es correcto lo que hice?	Verificar el proceso de resolución del problema.	4. Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.
	Fase 5: ¿Puedo explicar lo que he hecho, cómo y por qué?	Lograr que los alumnos expliquen el procedimiento o fundamentado el por qué de cada paso.	5. En la mayoría de casos, se logra que los alumnos sean capaces de explicar con sus propias palabras el proceso de resolución.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 1: El semblante de la mayoría de los alumnos refleja que han logrado comprender el enunciado del problema.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este proceso si se evidenció ya que la docente suele jugar con el tono de su voz y en los momentos claves captaba la atención de los alumnos elevando la voz. O cuando preguntaba constantemente a un alumno si había entendido esto hacia que los alumnos estuvieran atentos puesto que en cualquier momento de la clase la docente les podía hacer alguna pregunta y no querían pasar vergüenza por ese momento al no responder.

312

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Como en esta observación yo me encontraba en la parte de atrás del aula no pude evidenciar los semblantes de todos los alumnos, sólo de aquellos que se sentaban en la parte posterior, quienes mostraban haber comprendido el problema e inclusive alguno de ellos les explicaba a sus compañeros.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La mayoría de los alumnos comprendieron el problema, esto se evidenció en los semblantes que mostraban. Algunos alumnos a pesar que estaban distraídos comprendieron el problema pues ya habían practicado problemas de ese mismo tema.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Un alumno leía el problema y el resto de sus compañeros escuchaba, luego de terminar de leer dieron muestra de haber entendido el problema, sin embargo en el enunciado existían palabras científicas como el nombre de una planta. Ante esto uno de los alumnos preguntó su significado y la profesora le dijo que en el libro estaba el significado de esa palabra, luego lo leyó y aclaró la duda.

313

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

En el transcurso de las clases, en las cuales aplique la estrategia, sentí que los alumnos prestaban mayor atención a lo que realizara y pues a través de esto puede observar que iban entendiendo de que trataba cada problema a trabajar. Además que siempre había una motivación de por medio como puntos a favor o participación en la pizarra, lo cual facilitaba la comprensión de enunciado ya que la mayoría participaba en la construcción de los procesos.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 2: Los alumnos responden a las preguntas formuladas por el docente sobre lo que significa el enunciado

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Podemos apreciar que si se presenta este indicador de resultado, ya que la docente siempre les repetía a los alumnos el porqué no entienden, que deben estudiar y se mostraba preocupada por sus alumnos y sus notas, siempre que era posible la docente hacía un alto a su clase para poder conversar con los alumnos sobre su rendimiento y poder llegar a un acuerdo en el caso de que necesitaran ayuda.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

314

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente generalmente indicaba a un alumno que lea el enunciado del problema, mas no les pedía que expresaran con sus propias palabras lo que habían comprendido.

No obstante, cuando les preguntaba por el significado de alguna de la oraciones que contenían algún dato para resolver el problema, los alumnos le contestaban correctamente.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La profesora pedía voluntarios para que lean el enunciado del problema, luego de eso los alumnos opinan sobre las posibles formas de plantear el problema, mas no sobre el significado del problema pues la docente no realiza preguntas al respecto.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

En esta clase la docente realizó preguntas sobre la incógnita del problema, esto hizo que los alumnos explicaran el asunto del problema. Aunque no fue explícita la pregunta de la docente se logró que los alumnos analizaran el problema.

**2da FUENTE DE VERIFICACION:
TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.**

Bueno creo que la estrategia si ha dado buenos resultados, ya que a través de las preguntas ellos mismos podían descubrir cuáles eran los pasos que tenían que seguir.

Y cómo ya explique anteriormente, si la respuesta era correcta tenían sus puntos a favor y esto los motivaba a seguir participando. Ahora si la respuesta iba por buen camino o no era la correcta se trataba de llegar a un idea central para de ahí partir y poder hallar en conjunto con todos los alumnos la respuesta correcta.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 3: Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución para todos los problemas durante las sesiones y en la prueba final.

**1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:
PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL**

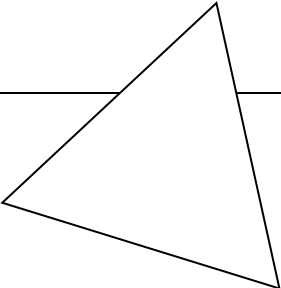
PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
--------------------	--------------

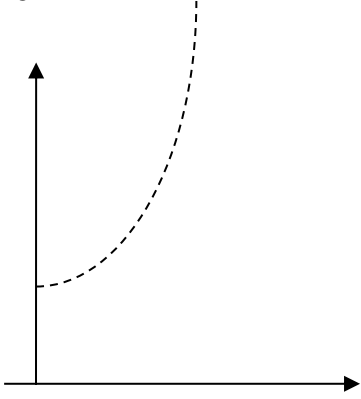
<ul style="list-style-type: none"> - El tema fue Teorema de Senos y Cosenos - La gran mayoría no sabían traducir el enunciado matemático. - Los alumnos no hicieron el proceso de verificación. - Redactaron la respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tema fue Crecimiento Exponencial. - La mayoría pudieron traducir los enunciados matemáticos - Los alumnos hicieron el proceso de verificación - Redactaron la respuesta.
--	--

En la evaluación inicial la mayoría de los alumnos salió desaprobado, ya que para ellos era difícil el comprender lo que decía el enunciado. Más en la prueba de salida los alumnos demostraron que la traducción que realizaban del enunciado era la correcta tanto ya que hallaban los datos, los planteaban en su tabla y por último encontraban la relación entre los factores de la tabla hallando la regla de correspondencia. Lo que se puede notar entre estas dos pruebas es que en la inicial realizaban su trabajo en desorden y en la final ya tenían un poco más de preocupación en realizar paso a paso el desarrollo de su problema.

316

Comparación de los procesos realizados por una de las alumnas al resolver los problemas de las evaluaciones:

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL							
Desde un faro se parte hacia dos caminos formando un ángulo de 135° , después de caminar 3,2 km se llega hacia una base militar. Si se tomara el otro camino luego de caminar 4,3 km se llega a un almacén militar. Se desea hacer un camino recto desde la base militar al almacén militar. ¿Cuánto mide ese camino?	El tamaño de cierto cultivo de bacterias se multiplica por dos cada 30min. Si suponemos que el cultivo tiene inicialmente 8 millones de bacterias. Con el tiempo en horas; ¿dentro de cuantas horas tendrá 8192 millones de bacterias?							
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	x	0	1	2	3	4	5
x	0	1	2	3	4	5		

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$ $a^2 = (4,3)^2 + (3,2)^2 - 2(4,3)(3,2) \cdot (-0,7071)$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;">y</td> <td style="width: 10%;">8</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">8</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">48</td> <td style="width: 10%;">92</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;"> $y = 8 \text{ millones} \cdot 4^x$ $x = 5$ </p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px; width: fit-content;"> <p>Cálculos auxiliares: $4^5 = 256$ $1024 \times 8 = 8192$</p> </div> <p style="margin-top: 10px;"> Rspta: Dentro de 5 horas tendrá 8192 millones de bacterias. </p>	y	8		8	2	48	92
y	8		8	2	48	92		

2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS ALUMNOS

Ellos manifestaron que si la estrategia fue buena y que ahora pueden realizar problemas matemáticos con mayor facilidad, pero que a veces no se entendía porque sus compañeros hacían desorden. Pero a pesar de esto, si antes no podían llegar a culminar el proceso ahora hasta daban la respuesta completa.

INDICADOR DE RESULTADO N° 4: Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL

- En la prueba de diagnostico no se evidencio ningún tipo de verificación, ya que en el desarrollo del tema no realicé ninguna verificación de la respuesta obtenida en los diferentes problemas.
- En el caso de la prueba de final, como se puede apreciar en el Indicador Número 3 en el proceso utilizado en la resolución del problema; parte del procedimiento que se enseñó es dar el resultado de dos formas, tanto tabulando los datos para hallar la respuesta como obteniendo a través de la regla de correspondencia la misma. Esto siempre fue requerido a los alumnos por mi persona para poder dar finalizado el problema, claro está sin olvidar la redacción de la respuesta final. 318

2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

En este registro la docente no realizó este proceso dentro de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, ya que la resolución del problema culminó cuando se redactaba la respuesta.

Este proceso no fue considerado por parte de la docente, esto se puede deber a diferentes factores uno de ellos puede ser que la docente se centraba más en las respuestas que los alumnos le daban y trataba de avanzar al siguiente problema y olvidaba este paso. Pero debemos tener en cuenta que este paso está considerado en nuestro plan de acción y que debemos mostrarles a los alumnos la significatividad de ésta.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Para realizar la verificación del problema lo que hizo la docente fue indicar a los alumnos que obtengan la o las respuestas mediante otro procedimiento. De este modo, los alumnos podían comprobar los resultados obtenidos.

No obstante, cabe señalar que la otra forma de resolver empleada, siempre era la misma, por ello, los alumnos ya sabían que era lo que debían hacer y cuáles eran los pasos a seguir para realizarlo.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

319

La docente señaló que una forma de verificar si la respuesta era correcta era realizando el análisis de otra forma, por ello verificó los problemas resolviendo el ejercicio mediante una gráfica. Los alumnos lograron entender que la verificación podía plantearse de esa forma.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente verificó si la respuesta era correcta señalando que la gráfica del problema era otra forma de resolverlo. Los alumnos que ya manejaban este concepto lograron entenderlo, pero en esta clase el tiempo era corto, por ello la verificación fue dicha en forma verbal pero no se realizó en la pizarra.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 5: En la mayoría de casos, se logra que los alumnos sean capaces de explicar con sus propias palabras el proceso de resolución.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Durante la clase no se evidenció este proceso, no se hacía la pregunta para que los alumnos expliquen con sus propias palabras la resolución del problema, la profesora solo se limitaba a preguntar constantemente si se había comprendido el problema y los alumnos le respondían un sí o un no sin preguntarles cómo lo habían entendido ni que expliquen la resolución. 320

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación realizada no se evidenció que la docente pregunte a los alumnos para que ellos mencionen los pasos que realizaron ni que haya dado la indicación de que expliquen con sus propias palabras el proceso de resolución que realizaron. Esto pudo deberse a que la docente empleaba demasiado tiempo en la etapa de verificación, ya que al no indicar un tiempo específico para que los alumnos resuelvan el problema bajo el otro método aprendido, ellos conversaban y trabajaban a la vez, por lo cual el tiempo se dilataba.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

No se observó que la docente haya realizado preguntas a los alumnos para que expliquen el proceso de resolución.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

No se observó que la docente haya realizado preguntas a los alumnos para que expliquen el proceso de resolución.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

321

En la mayoría de casos, al finalizar el desarrollo del problema realizaba preguntas para asegurarme de que todos hayan avanzado hasta donde lo hicimos en conjunto o sino para evaluar la retención de la estrategia aplicada. En dos oportunidades mencione a dos alumnos, en momentos distintos, para que explicaran con sus propias palabras lo que habían entendido; uno de ellos si finalizó su explicación mientras que el otro alumno la realizó en su mayoría.

5.3.2. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción Nº 2

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de acciones para el control disciplinario	Alumnos charlatanes plantar una pausa estratégica	Utilizar una técnica de atención del alumno.	1. Logra captar la atención del alumno en los	• Testimonios: - Observadores - Docente Practicante

propuestos por EDUCARE D – Perú.				momentos requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Docente Practicante
	alumnos boicoteros	Darles tiempo para que respondan a una consignación	mostrar interés por el rendimiento académico de los alumnos y por las situaciones ocurridas en el aula.	2. Expresa su preocupación por el bajo rendimiento de los alumnos y por alguna situación trascendente del aula	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Docente Practicante

322

INDICADOR DE RESULTADO Nº 1: Logra captar la atención del alumno en los momentos requeridos

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este proceso si se evidenció ya que la docente suele jugar con el tono de su voz y en los momentos claves captaba la atención de los alumnos elevando la voz. O cuando preguntaba constantemente a un alumno si había entendido esto hacia que los alumnos estuvieran atentos puesto que en cualquier momento de la clase la docente les podía hacer

alguna pregunta y no querían pasar vergüenza por ese momento al no responder.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

Durante la observación que realicé pude evidenciar que la docente a pesar del carácter un tanto rígido que mostraba, sí lograba captar la atención de los alumnos cuando ella lo indicaba y no necesitaba de hacer continuas repeticiones de lo que decía. No obstante, ella no realizó alguna pausa estratégica como lo indicaba la estrategia, mas el efecto fue logrado.

323

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Cuando algún alumno generaba desorden la profesora lo miraba fijamente y el alumno dejaba lo que estaba haciendo, esa fue la forma en la que la docente capturaba la atención. También llamaba por el nombre al alumno, además le ayudó el tono de voz, pero parecía por momentos que estaba gritando.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

La docente estaba realizando la clase en una sala de laboratorio, no en el aula, esto dificultó la atención de los alumnos. En algunas oportunidades la docente llegó a gritar para mantener la atención y en otras tuvo que realizar sermones acerca de la conducta que manifestaban. Pero

luego de eso logró captar la atención aunque el tiempo fue corto, y luego se repitió lo mismo.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

Por mi parte, siento que si pude captar la atención de aquellos alumnos que mayormente se mantenían en conversación, durante el desarrollo de las clases. Esto lo pude evidenciar al revisar sus cuadernos de las clases en aplicación, y pues fue muy grato el observar que habían copiado hasta los cálculos auxiliares realizados en el desarrollo de los problemas. Esto es bueno, ya que se hace costumbre el que a pesar de que las operaciones sean cortas, verifiquen su proceso de resolución.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 2: Expresa su preocupación por el bajo rendimiento de los alumnos y por alguna situación trascendente del aula.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Podemos apreciar que si se presenta este indicador de resultado, ya que la docente siempre les repetía a los alumnos el porqué no entienden, que deben estudiar y se mostraba preocupada por sus alumnos y sus notas, siempre que era posible la docente hacía un alto a su clase para poder conversar con los alumnos sobre su rendimiento y poder llegar a un acuerdo en el caso de que necesitaran ayuda.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Liz Edith Vargas Chumpitaz

La docente asignaba como tareas el realizar otro procedimiento o método para comprobar la respuesta del problema, ella supervisaba que los alumnos lo realizarán trasladándose por los lugares de los estudiantes más a veces era demasiado el tiempo que brindaba para este proceso, por lo que algunos alumnos se ponían a realizar otras actividades.

Así mismo, también mostraba interés por los alumnos que no habían asistido ese día, preguntando a los alumnos si sabían algo de ellos.

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Mientras los alumnos copiaban la clase, la docente aprovechaba 325 para preguntar por los alumnos, cómo les iba, por qué faltó un alumno, etc. Siempre mostró interés en las situaciones del aula. A veces escuchaba a un alumno hablar de sus estudios y le preguntaba cómo iba.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Cuando los alumnos copiaban la clase, la docente les preguntaba acerca de sus estudios externos como los cursos de inglés, exámenes de admisión o alguna academia en la que estaban inscritos los alumnos. Además la docente mostraba interés por las cosas que le sucedían a sus alumnos, porque ella mencionaba que cierta alumna estaba pasando por un momento malo y que esperaba, al igual que la alumna, que los que estaban teniendo problemas que se acerquen a hablar con la docente.

FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

Mayormente cuando hago estas observaciones, como comentarios sobre su comportamiento es en forma personal, pero cuando veo que el problema es fuerte y a pesar de que ellos como aula no me hayan contado lo sucedido, he tratado en la mayoría de veces de conversar y hacerlos llegar a un acuerdo. Y si mayormente mis conversaciones son de forma personal, es porque en el tiempo que los pude conocer, son alumnos que les gusta compartir sus emociones o sentimientos en privado y que si los vas a regañar que sea de uno a uno y no en frente de toda el aula, ya que sino su comportamiento se torna más rebelde y pueden llegar hasta faltar el respeto y hacer burla de lo que les dices, esto lo sé por los comentarios de las docentes que han trabajado con ellos por años.

5.4. Evaluación de la Aplicación de las Hipótesis de Acción del actor N° 5

5.4.1. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción N° 1

ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual propuesta por Allan Schoenfeld .	1 ^{era} etapa: Análisis	Lograr que los alumnos planteen uno o más métodos de solución al problema.	Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas durante las sesiones y en la prueba final.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstico Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Alumnos - Docente Practicante
	2 ^{da} etapa: Exploración			
	3 ^{era} etapa: Comprobación	Lograr que los alumnos asuman la acción de verificar como parte del proceso de solución del problema.	Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba diagnóstico Vs. Prueba final • Testimonios: <ul style="list-style-type: none"> - Observadores - Alumnos - Docente Practicante

INDICADOR DE RESULTADO N° 1: Los alumnos logran elaborar un procedimiento de resolución en la mayoría de los problemas durante las sesiones y en la prueba final.

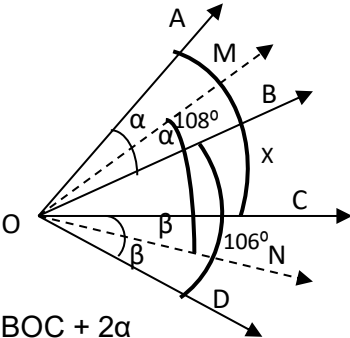
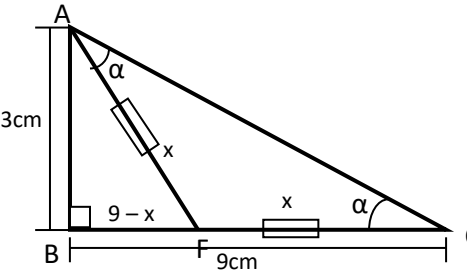
1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
<p>La resolución de los alumnos en la prueba diagnóstica fue diversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo dos alumnos lograron realizar todos los pasos de la resolución del problema, excepto la verificación. • La mayoría logró hacer alguna parte del proceso, no llegando a la respuesta u obteniendo una equivocada. • Sólo unos pocos alumnos no supieron cómo resolver el problema. <p>En conclusión, la gran mayoría de los estudiantes logró por lo menos plantear el problema a través de un gráfico.</p>	<p>La resolución de los alumnos en la prueba final fue más homogénea.</p> <p>No obstante, algunos tuvieron dificultades ya que para resolver el problema se necesitaba de dos conocimientos auxiliares: el teorema de Pitágoras y la suma de un binomio al cuadrado.</p> <p>Todos tenían la noción de cómo resolver el problema y realizaron los pasos aprendidos, mas la dificultad que tuvieron algunos fue en aplicar estos elementos auxiliares ya que sabían que tenían que utilizarlos más no recordaban cómo.</p> <p>Por otro lado, en la evaluación final ya señalaron los datos del problema y tuvieron un mejor orden resolutorio.</p> <p>En suma, todos los alumnos supieron graficar el enunciado y aplicar una estrategia de resolución, siendo sólo algunos quienes no llegaron a la respuesta correcta.</p>
<p>Se puede observar que la mayoría de los alumnos que no supieron cómo resolver un problema en la prueba diagnóstica, en la evaluación final ya sabía cómo hacerlo.</p>	

Los alumnos que en la primera prueba resolvieron el problema correctamente en la segunda también lo hicieron pero con una secuencia más ordenada.

Comparación de los procesos realizados por una de las alumnas al resolver los problemas de las evaluaciones:

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
<p>Se tienen tres ángulos consecutivos: AOB, BOC, COD; se traza OM bisectriz del primero y ON bisectriz del tercero. Determina la medida del $\angle AOC$, si $m\angle MON = 108^\circ$ y $m\angle BOD = 106^\circ$</p>	<p>En un triángulo ABC, recto en B, se toma el punto F perteneciente al lado BC. Si la medida del ángulo FAC es igual a la medida del ángulo FCA; y los lados AB y BC miden 3cm y 9cm respectivamente. Calcular la medida del segmento FC.</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Datos:</p> $x = m\angle BOC + 2\alpha$ $m\angle BOC = 108^\circ - \alpha - \beta$	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Datos:</p> $m\angle FAC = m\angle FCA$ $m AB = 3\text{cm}$ $m BC = 9\text{cm}$ $m FC = x$ <p>En el triángulo ABF: Teorema de Pitágoras</p> $3^2 + (9 - x)^2 = x^2$ $9 + 81 - 18x + x^2 = x^2$ $90 = 18x$ $5 = x$

	Rpta: La medida del segmento FC es 5cm.
--	---

2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS ALUMNOS

En los cuestionarios aplicados a los alumnos como parte del proceso de metacognición de la clase, la mayoría de los estudiantes afirmó que la estrategia utilizada les ayuda a tener un orden en su resolución y a comprender mejor cómo es que se resuelve un problema. Algunos por el contrario sostuvieron que no distinguen la aplicación de alguna estrategia ya que la asumen como la forma de explicar de la docente, pero que de todas formas sí entienden cómo se resuelven los problemas en la clase.

Los alumnos en general, opinan que al trabajarse la mayoría de clases a base de problemas ahora ya saben cómo resolver y plantear formas de darles solución, aunque a veces les resulta cansado tener que resolver tantos problemas.

3ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

La profesora para llegar a que los alumnos realicen un procedimiento de resolución utilizó diversos métodos, uno de ellos es que ella misma armaba el proceso de resolución y así los alumnos se guiaban, la docente resaltaba cuando un paso iba a ser ejecutado para que los alumnos distinguan la secuencia.

Además la profesora realizaba los indicadores de proceso tales como realizar una gráfica como ayuda visual para los alumnos, utilizaba

elementos auxiliares dentro de las gráficas y hacia que los alumnos 334 recordaran métodos o caminos para resolver el problema.

Por todo lo mencionado anteriormente se puede decir que este indicador se cumplió satisfactoriamente.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

La profesora siguió con el proceso realizado en el primer registro, ahora en este caso hace que los alumnos le mencionen los pasos a seguir, esto lo hace con preguntas abiertas hacia los alumnos y si no contestaban realizaba preguntas dirigidas a algunos alumnos, observamos aquí también que la docente seleccionaba con los alumnos los datos a utilizar y establecía sub – metas para poder hacer que el problema sea más sencillo y culminar su resolución satisfactoriamente.

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En este segundo proceso la profesora realizó gráficas que ayudaron a visualizar la comprensión del problema, de esa manera se pudo observar que los alumnos comprendieron.

Con ayuda de los alumnos la profesora seleccionó los datos del problema para resolverlo. Hizo un recuento del proceso de resolución, qué pasos o métodos utilizó en los problemas anteriores para que lo pueda aplicar en este nuevo problema.

Logró utilizar elementos auxiliares para ayudar a los alumnos a comprender los pasos de la resolución del problema. Hubiera sido recomendable que los alumnos propongan ejercicios parecidos y utilicen los pasos del proceso de resolución que enseñó la profesora en el problema anterior.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:**Christian Joyce Lago Allca**

Por lo observado en la clase, son los alumnos los que elaboran la estrategia para resolver un problema matemático. Los alumnos plantean una forma y la docente guía ese proceso. En la clase en el primer problema estaban utilizando una forma de resolver, y al plantearlo resultó una ecuación muy larga que fue reduciéndose, pero un alumno se dio cuenta que se podía realizar de otra forma más fácil. En ese momento la profesora dio prioridad a esa última forma de resolver y continuó su proceso, sin embargo dejó inconcluso el anterior y lo borró. Debería haber terminado el otro y luego seguir con el que realizó. Pero a pesar de ello, los alumnos lograron entender ambas formas y pudieron plantear esas formas de resolver.

Testimonio de la observadora:**Luz Marisela Olivas Jurado**

Durante la clase se evidenció que los alumnos si logran elaborar un procedimiento de resolución de problemas, cuando la docente indicaba que los alumnos resuelvan por su cuenta estos problemas ellos en la mayoría de casos se dedicaban a hacerlo, y si tenían dudas la docente las aclaraba de manera eficaz. Cuando la docente explicaba el proceso de resolución en la pizarra escuchaba las diferentes formas de resolver que los alumnos manifestaban y explicaba el porqué de no usar ese método.

4ta FUENTE DE VERIFICACION:**TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.**

Desde mi punto de vista la mayoría de mis alumnos ahora ya saben cómo resolver un problema matemático con enunciado textual y pueden

elaborar al menos una vía de solución para un problema. Algunos inclusive plantean diferentes formas de resolverlo.

No obstante hay algunos alumnos a los cuales aún les cuesta traducir algunos enunciados, es por ello que no consiguen elaborar un plan de solución, ya que al tener una interpretación errónea del problema no logran establecer pasos para resolverlo.

Por otro lado, es visible que sí pueden elaborar sus propios métodos de resolución o no, ya que sus expresiones y gestos lo demuestran. De esta forma, algunos gritan de emoción cuando logran hallar a la respuesta, otros sonríen, o piden más problemas. No obstante hay algunos que se ponen tristes cuando no logran hacerlo, esto último se evidenció sobre todo al inicio ya que la mayoría de los alumnos no tenía una secuencia lógica de resolución.

INDICADOR DE RESULTADO N° 2: Se logra, en la mayoría de problemas, que los alumnos realicen el proceso de verificación como parte de la resolución en problemas que ameriten dicho proceso.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

PRUEBA DIAGNOSTICO VS. PRUEBA FINAL

PRUEBA DIAGNOSTICO	PRUEBA FINAL
En la prueba diagnóstica ninguno de los alumnos realizó el proceso de verificación.	En la prueba final los alumnos tampoco plasmaron alguna verificación.

2da FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:**Luz Marisela Olivas Jurado**

Este proceso no se realizó en esta clase, si tomamos a la verificación como comprobar y/o analizar la secuencia de datos se podría decir que el indicador se desarrolló parcialmente ya que si se realizaron preguntas para saber si el resultado era correcto o si existía algún otro camino para resolver el problema más no si hizo mención la importancia que tiene este proceso dentro de la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:**Luz Marisela Olivas Jurado**

No se realizó este proceso, esto puede deberse a que la profesora se enfatizaba en que los alumnos resolvieran el problema y llegar a la respuesta y no le tomaba mucha atención al proceso de verificación; tal actitud hizo que los alumnos también no le dieran relevancia a este paso.

Testimonio de la observadora:**Luz Dora Espinoza Chavez**

En esta aplicación la profesora no realizó el proceso de verificación con los alumnos, ya que ni siquiera les indicó que lo realicen, ni les dio un tiempo para que ellos revisen el proceso de resolución del problema.

No les explicó por qué es importante la verificación, pues siempre que se trabaja con problemas matemáticos es necesario comprobar si las operaciones realizadas son correctas.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

338

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Después de terminar de explicar un problema matemático la profesora señalaba que tenían que escribir la respuesta del problema, es ahí donde concluía el análisis del problema, por lo que no realizó la etapa de verificación. La profesora debía preguntar si los pasos eran los correctos, no lo hizo pero revisaba cada algoritmo que realizaba con la ayuda de los alumnos. Además eran los alumnos quienes ideaban otras formas de resolver el problema, la docente no preguntó si se podía realizar de otras formas, más si los guió en el proceso.

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Durante la clase no se evidenció que la docente realizara este proceso como tal, mas si en algunos casos los alumnos le proponían otras formas de resolver pero la docente no nombró a este proceso verificación. Por eso podemos decir que el indicador no se desarrolló completamente puesto que no solo consistía en realizar preguntas o buscar otros métodos de solución sino también reformular el enunciado colocando la solución como dato y así verificar si el la solución es correcta.

3ra FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

Por la naturaleza de la estrategia utilizada, la verificación se asume principalmente como un proceso de comprobar si es que los procesos realizados están correctamente ejecutados, puesto que sólo hay una acción que indica preguntar a los alumnos si es que tienen alguna otra forma de resolver el problema, lo cual realizaba y si tenían alguna estrategia adicional se la explicaba oralmente, no plasmándola, al igual que las otras formas de verificación según la estrategia. Es por ello que en la evaluación final los alumnos no explicitan de forma escrita alguna forma de verificación.

Así mismo, durante el proceso de aplicación de las hipótesis de acción sí realicé la fase de verificación, según la estrategia elegida, preguntando a los alumnos si habíamos utilizado todos los datos y cómo nos habían servido éstos, y preguntándoles también si existía alguna otra forma de resolver el problema en cuestión, esto se puede evidenciar en los registros etnográficos de la aplicación de la estrategia. Mas en el último registro, el de evaluación, no hice las preguntas respectivas, o mejor dicho, olvidé hacerlas, debido a que en ese momento lo que más me importaba era que mis alumnos puedan comprender algunos elementos auxiliares necesarios para resolver los problemas como por ejemplo que las razones de los lados en el triángulo notable de 30° y 60° son 1k, $\sqrt{3}k$ y 2k, debido a que éste es un contenido propio de trigonometría, materia que aún no han estudiado, fue por eso que me avoqué en que todos pudieran comprender éstos y olvidé el realizar las preguntas correspondientes a la verificación.

5.4.2. Evaluación de la Aplicación de la Hipótesis de Acción Nº 2

ACCIÓN	ACTIVIDAD		RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Aplicación de acciones para el control disciplinario o propuestas por EDUCARE D – Perú.	Alumnos charlatanes	Focalizar en la conducta deseada, más que en aquella que se intenta evitar.	Resaltar la actitud que se considera correcta para afianzarla en el alumno.	1. Enfatiza las actitudes positivas de los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: - Observadores - Docente Practicante <p style="text-align: right;">340</p>
		Elegir las características no verbales del	Moderar las gesticulaciones que utiliza.	2. Utiliza gestos adecuados a la situación	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonios: - Observadores - Docente Practicante

		comporta -miento.		que se presente.	
	Alumnos que demandan excesiva atención	responder de manera eficaz ante las deman- das de los alumnos	calizar la atención en demandas relevantes.	3. Aplica estrategias para la participa- ción ordenada del alumnado.	• Testimonios: - Observadore s - Docente Practicante
		Promover la coopera- ción entre los alumnos.	posibilitar que los alumnos sean quienes respondan a sus propias dudas.	4. Pide la participació n de los alumnos	• Testimonios: - Observadore s - Docente Practicante

INDICADOR DE RESULTADO Nº 1: Enfatiza las actitudes positivas de los alumnos

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este indicador si se evidenció ya que la docente hacía mención cada vez que un alumno tenía una actitud positiva esto motivaba a los alumnos a seguir participando en el desarrollo de la clase, existían algunos momentos cuando un alumno respondía, y éste usualmente no responde, sus compañeros lo molestaban pero la docente corregía estas acciones 341 haciendo que los alumnos siguieran participando durante la clase.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

En esta clase podemos observar que si un alumno contestaba o intervenía positivamente en la clase la docente le hacía reconocimiento, también vemos a la par que se le llama la atención a los alumnos que están distraendo la clase así, no se dilataba el tiempo en resolver alguna situación que se presentaba y la clase continuaba normalmente con la participación de los alumnos.

Es necesario mencionar que el grupo de alumnos no es muy participativo y el hecho de que la docente enfatice las actitudes positivas ayuda a que los alumnos se muestren más colaboradores y participativos durante la clase.

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En esta clase la docente reforzó las actitudes positivas de los alumnos mediante palabras de agradecimiento. Por ejemplo cuando los alumnos participaban, respondían, les hacía un reconocimiento diciéndoles, gracias. Cuando se distraían, se ponían a conversar o hacían otras labores, la docente les recordaba las normas de convivencia que se tiene el aula, o cuando los alumnos se portaban mal la docente les llamaba la atención, pero evitando no dilatar mucho el tiempo en resolver el conflicto.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Cuando los alumnos participan la docente generalmente realiza el aporte de los alumnos mediante palabras de aliento, les dice '¡muy bien!'. Esto genera en el alumno un estímulo a seguir participando por ello creo que se logra enfatizar las actitudes positivas de los alumnos.

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este episodio se desarrolló de manera eficaz, ya que la docente siempre incentivaba las buenas actitudes de los alumnos. Animaba constantemente a que los alumnos cumplieran con las indicaciones que se les daban en clase o que se apoyaran entre ellos. El grupo de alumnos es muy solidario pero muchas veces esa solidaridad hacia que mientras la docente realizaba en la pizarra algún procedimiento los alumnos entre ellos se explicaban cuando todos deberían estar atentos a lo hecho por la docente, esta acción era repetitiva ya que la profesora no se daba cuenta de esta actividad.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

Considero que durante mi clase resalté tanto las actitudes positivas como las negativas, principalmente las que se relacionan a la participación y aportes significativos de los alumnos. Esto tanto en las primeras sesiones de la aplicación de la estrategia como en la de evaluación.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 2: Utiliza gestos adecuados a la situación que se presente

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este indicador se cumplió completamente, ya que ante cualquier situación la docente se expresaba gestualmente a los alumnos, ya sea para llamar la atención o para felicitar a algún alumno. El gesto que la docente utiliza es la mirada a los alumnos, por ejemplo si un alumno está inquieto o realizando alguna actividad que no es del área la docente lo mira fijamente hasta que el alumno se dé cuenta y deje la actividad.

La profesora evita el contacto físico con los alumnos, como ya mencioné basta con el contacto visual para poder hacer que se cumpla una indicación.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este indicador se cumplió completamente, ya que ante cualquier situación la docente se expresaba gestualmente a los alumnos, ya sea para llamar la atención o para felicitar a algún alumno. Como se explicó en el primer registro los gestos y movimientos de la docente son adecuados a la labor de la docente.

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En esta clase la docente reforzó las actitudes positivas de los alumnos mediante palabras de agradecimiento. Por ejemplo cuando los alumnos participaban, respondían, les hacía un reconocimiento diciéndoles, gracias. Cuando se distraían, se ponían a conversar o hacían otras labores, la docente les recordaba las normas de convivencia que se tiene el aula, o

cuando los alumnos se portaban mal la docente les llamaba la atención, pero evitando no dilatar mucho el tiempo en resolver el conflicto.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Creo que ha utilizado los gestos adecuados cuando pretendió explicar un tema específico. No ha exagerado en los movimientos, los ha utilizado en el momento adecuado y dándole la importancia necesaria.

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Debemos tener en cuenta que la docente es muy gestual suele llamar la atención con la mirada es por eso que en muchas partes del registro no se evidencia que llame la atención de forma verbal ya que se dirigía al alumno y con una seña le pedía silencio.

El contacto visual es importante entre alumno y docente pero también debemos tener en cuenta de que las miradas se pueden confundir y algunos gestos con objetos también, por ejemplo en este registro la docente tiene en las manos una escuadra y en muchas ocasiones señalaba a los alumnos con la regla pudiendo incomodarlos.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

Considero que este indicador sí se logró ya que yo soy una persona muy gestual y a veces suelo llamar la atención sólo con la mirada por ejemplo o haciendo un gesto, esto para evitar hacer pública alguna actitud negativa para evitar la distracción de los demás alumnos o las burlas que se pudieran originar. Esto tanto en las primeras sesiones de la aplicación de la estrategia como en la de evaluación.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 3: Aplica estrategias para la participación ordenada del alumnado.

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

El indicador se desarrolló satisfactoriamente, ya que la docente hacía intervenir de manera ordenada a los alumnos ya sea preguntándoles directamente o realizando una pregunta abierta y estos contestaban. También pude observar que la docente se desplaza por el aula esto ayuda a que los alumnos le comunicaran sus dudas y la docente les respondían, siempre que se terminaba de explicar algún proceso la docente se desplazaba por todo el aula verificando que se esté trabajando.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Debemos aclarar que este grupo de alumnos no es muy participativo, es decir se les tiene que motivar para participar, esto se hace mediante puntos extras. Por lo tanto se puede decir que el indicador se desarrolló parcialmente ya que no es fácil hacer intervenir a los alumnos. Pero si tenían dudas que se lo decían cuando la docente se acercaba a ellos en algún momento de la clase o cuando solicitaban su presencia.

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

Este indicador se cumplió parcialmente. En algunos casos cuando los alumnos tenían dudas llamaban a la profesora para explicarles en su sitio, y ella se acercaba a explicarles, pero en otras situaciones ignoró las actitudes negativas repetitivas de los alumnos.

La participación de los alumnos aumentó de inicio a fin, ya que al inicio eran pocos los que participaban y la participación era de los alumnos de adelante.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

No pude notar una situación donde se haya evitado responder a las demandas del alumno, porque creo que todas han sido atendidas por la docente. No evidenció demandas irrelevantes, por el contrario todas las preguntas eran importantes de responderlas, algunas actitudes no estaban siendo correctas pero la docente los corrigió a tiempo.

347

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

El indicador se desarrolló satisfactoriamente ya que como ya mencioné anteriormente el grupo de alumnos no es participativo pero la docente realizó estrategias como las preguntas directas y así ellos intervenían y de forma ordenada.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

Considero que este indicador se logró parcialmente ya que si bien asigno un orden de participación ante las preguntas o respuestas que formulan los alumnos, hubo una ocasión en que una alumna, que durante toda la clase había participado, volvió a pedir la palabra, pero al ver que otro alumno que no lo había hecho, levantó la mano, le di la oportunidad a éste para que lo haga y luego le dije a la alumna que ya podía dar su opinión, por lo que ella se disgustó y dijo que ya no quería participar. No obstante, a los pocos minutos volvió a participar ya que esa es una actitud “de engreimiento” que la alumna muestra comúnmente con todos sus profesores ya que tiene la necesidad de que la atiendan primero.

Por otro lado, cuando los alumnos comienzan a realizar preguntas para desviar la atención o perder tiempo, los corto con una respuesta que no admita alguna repregunta, esto tanto en la sesión del registro de evaluación como en las sesiones 1 y 2 de la aplicación de la hipótesis.

INDICADOR DE RESULTADO Nº 4: Pide la participación de los alumnos

1ra FUENTE DE VERIFICACIÓN:

TESTIMONIO DE LOS OBSERVADORES

- En el primer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

348

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

La profesora constantemente pide la participación de los alumnos, aunque el grupo de alumnos no sea participativo, la docente siempre intenta hacerlos participar llamándolos por su nombre o haciendo que intervengan en el proceso con sus aportes que suelen ser significativos.

- En el segundo registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis:

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este indicador se desarrolló satisfactoriamente porque la docente en toda la clase pide la intervención de los alumnos, por la naturaleza de los alumnos la docente suele tomar las opiniones de algunos alumnos que son los que más intervienen en el aula ya que los demás no intervienen.

Testimonio de la observadora:

Luz Dora Espinoza Chavez

En este proceso la docente logró cumplir todos los indicadores de proceso; realizó un trabajo cooperativo entre los alumnos, ya que cuando les pedía su participación, ellos lo realizaban de manera ordenada levantando la mano.

Además fomentó la solidaridad entre ellos, pues cuando tenían dudas, la docente hacía que ellos mismos razonen y traten de responder a sus dudas.

- En el tercer registro etnográfico de la aplicación de la hipótesis – registro de evaluación:

349

Testimonio del observador:

Christian Joyce Lago Allca

Se notó en toda la observación una participación activa de los alumnos, que fue promovida por la docente y lo supo aprovechar para

cotejar diferentes puntos de vista. En algunos momentos la participación se puso desordenada pero fue controlada, no se observó ningún tipo de participación negada, es decir, que la profesora daba un orden de participación a los alumnos así estos tenían tiempo de fundamentar su respuesta y seguían un orden de secuencia, por ello se consiguió la participación de los alumnos satisfactoriamente.

Testimonio de la observadora:

Luz Marisela Olivas Jurado

Este indicador se desarrollo completamente ya que la docente realizaba preguntas constantes acerca de la resolución del problema, no convirtiendo la clase en un monologo de la docente, debemos tener en cuenta de que la docente se pasea por el aula y en su camino indica a los alumnos responder lo que ella está tratando en ese momento, con esta actitud la docente se asegura de que los alumnos estén atentos a quién es el siguiente que participará.

2da FUENTE DE VERIFICACION:

TESTIMONIO DE LA DOCENTE PRACTICANTE.

Considero que este indicador sí se cumplió ya que hice que los mismos alumnos, mediante su participación, encontrasen algún o algunos métodos de resolver los problemas propuestos, y yo los iba guiando o aclarando dudas.

Así mismo, cuando alguien no entendía algún paso también hacía que uno de sus compañeros le explicase promoviendo así la cooperación entre ellos. Esto tanto en las primeras sesiones de la aplicación de la estrategia como en la de evaluación.

REGISTRO DE NOTAS DE LOS ALUMNOS DE 3° C

Nº	Alumnos	Prueba de Diagnóstico	Prueba Final
----	---------	-----------------------	--------------

1	AGUILA MESIAS, Debora Elenay	00	10
2	BALBIN ZUÑIGA, Angela Beatriz	10	20
3	BEJAR CHUMBE , Alexandro Alesi	00	04
4	BELTRAN LUIZAR, Estefany Dominic	08	20
5	CANTORAL GONZALES, Camila Estefany	12	20
6	CHIPANA HUAMANI, Diego Alexis	00	08
7	CHIPANA PILLACA, Magaly	00	12
8	DÍAZ TITO, Lucy	12	20
9	FLORES AGURTO, Teo Jhonatan	12	14
10	FLORES BEJARANO, Richard Anthony	00	04
11	HILARES LAZO Kevin Edgar	00	08
12	IFANTES CHAVEZ, Tania Yudhit	00	04
13	LIZARME CURO, José Miguel	00	10
14	ORTEGA QUISPE, Mirian Rut	06	16
15	PALLARCO YANGALI, Yony Percy	00	00
16	PARIONA RIOS, Margarita	00	14
17	PARIONA SINCHI, Dany Cristian.	08	14
18	PEÑA VELASQUEZ, Luis Alberto	00	08
19	POLINO RODRIGUEZ, Andrea Margot	06	16
20	QUISPE HUAMANI, William	00	08
21	RAYMUNDEZ FLORES, Lizet Joselyn	00	06
22	ROA ASCAYO, Christian Emmanuel	00	04
23	ROJAS CUENCA, Emmanuel Percy	00	00
24	SAIR SAIRE, Katherine	00	12
25	SILVA QUISPE, Juan Carlos	00	10
26	SOTELO HERRERA , Gloria	00	06
27	TAPIA REGINALDO , Ebert Pablo	00	10
28	VARGAS LEANDRO, Deysi Margarita.	16	20
29	VEGA HARO, Yarit Jesus.	00	04
30	VILCA MORALES, Jershon Omar	00	16

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

Nombre: _____

Fecha: _____

Profesora: Luz Dora Escobar Chacabaz

- 1) En una iglesia asisten 300 personas entre hombres, mujeres y niños. Si el número de hombres es el triple del número de mujeres, y el de

EVALUANDO LO APRENDIDO

Nota:

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

- 1) En una iglesia asisten 399 personas entre hombres, mujeres y niños. Si el número de hombres es el quíntuplo del número de mujeres, y el de mujeres es el triple que el de los niños. ¿Cuántas mujeres hay?

Solución:

Datos:

Números de niños: x

Números de mujeres = $3x$

Números de hombres = $5(3x) = 15x$

Por condición del problema:

N° hombres + N° mujeres + N° niños = 399

$$15x + 3x + x = 399$$

$$x = 21$$

Luego: $3x = 3(21) = 63$

Respuesta: Hay 63 mujeres

PRUEBA FINAL

Nombre: _____

Fecha: _____

Profesora: Luz Dora Espinoza G. _____

Nota:

- 1) En una granja se crían conejos y vacas. Si en total hay 50 animales y las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA FINAL

1. En una granja se crían gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50, si contamos las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

Solución:

$$C + G = 50 \dots\dots\dots (1)$$

Cada conejo tiene 4 patas y cada gallina tiene 2 patas, entonces:

$$4C + 2G = 134 \dots\dots\dots (2)$$

En la ecuación (1) voy a despejar C:

$$C = 50 - G \dots\dots\dots (3)$$

Entonces reemplazo la ecuación (3) en la ecuación (2)

$$4C + 2G = 134$$

$$4(50 - G) + 2G = 134$$

$$200 - 2G = 134$$

$$G = 33$$

Reemplazo en la ecuación (1):

$$C + G = 50$$

$$C + 11 = 50$$

$$C = 17$$

Respuesta: Hay 17 conejos y 33 gallinas.

REGISTRO DE NOTAS DE LOS ALUMNOS DE 3º AÑO

Nº	Alumnos	Prueba de Diagnóstico	Prueba Final
1	ARANGO FLORES Leonardo Felix	02	08
2	ARRONEZ AROTINCO Maria Graciela	06	14
3	AVENDAÑO HUAMANI Jonathan	04	06
4	AVILA ANTICONA Salvador	02	16
5	CANCHARI TODELANO Juan Alex	02	08
6	CAPIRE HUAMÁN Norma Milagro	00	08
7	CAYO SUELDO Maria	06	08
8	CCOA FELICIANO Marcos	08	18
9	CHURATA HUMPIRI Henri Alex	02	04
10	CLEMENTE CHUQUIPIONDO Rose Mary	12	20
11	CONDORI HUILLCA Yaneth	02	08
12	ESPINOZA AVALOS Donova Sam	00	08
13	FERNANDEZ BLAS, Daniel	04	16
14	GERBI RAMÍREZ José Antonio	08	16
15	GUTIERREZ BÉJAR Gustavo	04	16
16	HUAMAN HUANCAS Julio César	04	16
17	IPENZA SANTILLAN Alexander	00	18
18	JACINTO QUEZADA Magaly Isabel	00	10
19	LOZANO RAMOS David Anthony	04	12
20	MIRANDA NEYRA Jorge Luis	06	08
21	MORALES BLANCO Marisol	04	10
22	PAREJA HERRERA Martín Junior	04	18
23	PEÑARES VERA David Gonzalo	00	08
24	PEREZ ACUÑA Lisbeth Norma	04	08
25	QUISPE GÓMEZ Gerson Ernesto	04	08
26	QUISPE SÁNCHEZ Dalia Rosalí	14	16
27	RAMOS PINO Luis Roberto	06	14
28	RAMOS SÁNCHEZ Raquel	06	08
29	ROCA PAJUELO Anthony Frank	02	08
30	SAIRITUPAC SAIRITUPAC Jennifer	06	08
31	SÁNCHEZ BERRÚ Nilly Yuliza	08	18

32	SÁNCHEZ ROMERO Alberto Junior	06	16
33	SERRANO QUISPE Jean Pierre Alexis	10	20
34	TORRES GONZALES Javier	06	18
35	VASQUEZ VASQUEZ Karen Elizabeth	06	12
36	VEGA SALAZAR Jeffely Deliz	06	08
37	VELASQUEZ ÑAUPARI Julio César	08	10
38	VILLA PEREZ Jean Pablo	10	08
39	VILLALTA TINOCO Roger	03	07
40	VIRRUETA VILLASANTE Junior	08	09

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO



MARÍA
AUXILIADORA

3^{ro} "A"

PRÁCTICA

Nombres y Apellidos: _____

Prof.: Christian Lago

Resuelve el siguiente problema:

Pedro tenía un pliego de cartulina de medidas 50cm x 50cm. Él necesitaba hacer un trabajo con la cartulina pero era muy grande así que tuvo que cortarle 'x' cm de ambos lados. ¿Cuál es el área actual del papel?

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

$$(50 - x)(50 - x) \rightarrow (50 - x)^2$$

$$50^2 - 2 \cdot 50 \cdot x + x^2$$

$$2500 - 100x + x^2$$

$$\text{Ordenando: } x^2 - 100x + 2500$$

Respuesta:

El área del papel es $(x^2 - 100x + 2500)$ cm²

PRUEBA FINAL



MARÍA
AUXILIADORA

3º "A"

PRÁCTICA

Nombres y Apellidos: _____

Prof.: Christian Lago

Resuelve el siguiente ejercicio, luego comprueba tu respuesta:

En un triángulo ABC, el ángulo formado por las bisectrices exteriores de los vértices B y C, es el doble del ángulo B. Calcula el ángulo C, si el ángulo A mide 82° .

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA FINAL

$\angle C = ?$

- Por la propiedad de un ángulo formado por dos bisectrices externas:

$$2\alpha = 90^\circ - 82^\circ/2$$

$$2\alpha = 90^\circ - 41^\circ$$

$$2\alpha = 49^\circ$$

$$\alpha = 24,5^\circ$$

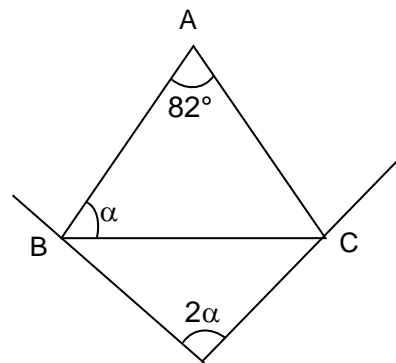
- Por la suma interna de los ángulos de un triángulo:

$$\alpha + 82^\circ + C = 180^\circ$$

$$24,5^\circ + 82^\circ + C = 180^\circ$$

$$C = 73,5^\circ$$

Rpta: El ángulo C mide $73,5^\circ$




REGISTRO DE NOTAS DE 2° AÑO

Nº	Alumnos	Prueba de Diagnóstico	Prueba Final
1	ALCANTARA CALERO, Sol	06	11
2	ARTEAGA, María del Carmen	10	12
3	BLANCO CASTILLO, Susana	08	10
4	BUSTAMANTE ALCALDE, Dayana	12	15
5	CANO SOLANO, Sergio Andrés	05	10
6	CARDENAS BUSTAMANTE, Sarai	09	16
7	CARRIÓN LLOCLLA, Diego	12	14
8	CASTRO TOMAYLLA, Rosa	10	12
9	CORAHUA BENITES, Andrea	15	18
10	CUEVA ALARCÓN, Yanira	14	15
11	DOMINGUEZ VILLOSLADA, Estefani	10	12
12	FERNANDEZ ESTELA, Vanessa	11	11
13	LUQUE SIMEÓN, Lidia	08	07
14	LY GARCIA, Stefanny	05	12
15	MACALUPÚ ESQUIVEL, Evelin	06	08
16	MAGUIÑA GELDRES, Camila	16	16
17	MAGUIÑA GELDRES, Daniela	13	15
18	MAGUIÑA GELDRES, Luciana	12	14
19	MEDINA VEGA, Alexander	05	11
20	MONTALVO PONCE, Lucia	12	14
21	PINTO BENITES, Lucero	10	12
22	QUISPE QUISPE, Fiorella	04	08
23	RAFAEL CONDORI, Cinthia	06	12
24	RENTERÍA CAYCHO, Randy	10	08
25	RIVERA PONCE, Steven	16	15
26	SÁNCHEZ CHÁVEZ, Yamile	15	10
27	TEJADA ALVAREZ, Ailed	16	14
28	TORRES LARRIEGA, Arnold	04	10
29	TORRES RIVERA, Grace	06	12

30	URIBE VIVIAN, Martin	05	10
31	VALDEZ NAVARRETE, Jacob	02	10
32	VELASQUEZ GUEVARA, Jullio	15	12

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO



ÁREA: MATEMÁTICA
2º AÑO – SECUNDARIA

Profesora: Luz Marisela Olivas Jurado

La diferencia de los cuadrados de las edades de Edelmira y José es 64 años y la suma de sus edades es 16 años. ¿Qué diferencia de edad hay entre Edelmira y José respectivamente?

NOTA: _____
FECHA: _____

**APLICANDO
LO
APRENDIDO**

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

Edad de Edelmira: E

Edad de José: J

Según los datos:

$$E^2 - J^2 = 64 \dots\dots\dots E + J = 16$$

Según el producto notable: $(E + J)(E - J) = 64$

$$16(E - J) = 64 \rightarrow (E - J) = 64/16 \rightarrow E - J = 4$$

$$\Rightarrow 4 \text{ años}$$

Rpta: La diferencia de edades es 4 años.

PRUEBA FINAL

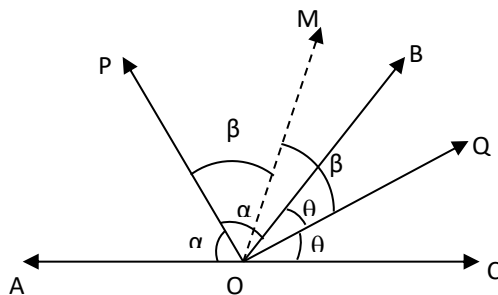


ÁREA: MATEMÁTICA
2º AÑO – SECUNDARIA

Se tienen los ángulos consecutivos y suplementarios AOB y BOC tal que $m\angle AOB - m\angle BOC = 120^\circ$. Los rayos OP, OQ y OS son las bisectrices de los ángulos AOB, BOC y AOC respectivamente. Los rayos OR y OS, tal que $m\angle QOR = 2m\angle AOR$ y $m\angle POS = 2m\angle COS$. Calcular la medida del ángulo MON, si el rayo ON es la bisectriz del ángulo ROS.

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA FINAL

Graficamos:

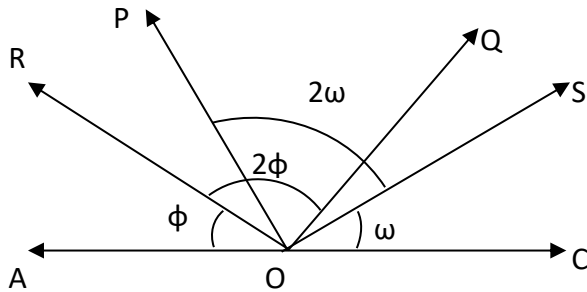


Reemplazamos los valores en los dos primeros datos:

$$\begin{array}{r}
 - \quad 2\alpha + 2\theta = 180^\circ \\
 - \quad 2\alpha - 2\theta = 120^\circ \\
 \hline
 \quad 4\alpha = 300^\circ \rightarrow \alpha = 75^\circ \\
 2(75^\circ) + 2\theta = 180^\circ \rightarrow \theta = 15^\circ
 \end{array}$$

$$\alpha + \theta = 2\beta \rightarrow 90^\circ = 2\beta \rightarrow \beta = 45^\circ$$

Ahora trazamos los rayos OR y OS:



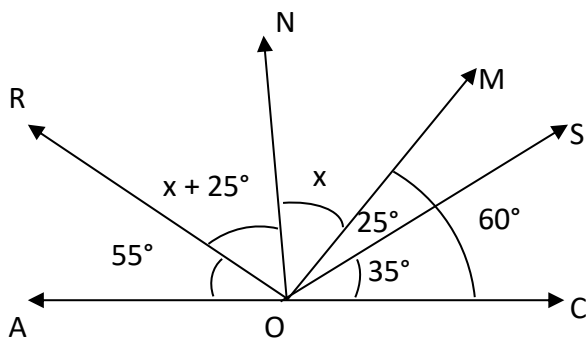
Se deduce que:

$$\phi + 2\phi = \alpha + 2\beta \rightarrow 3\phi = 75^\circ + 2(45^\circ)$$

$$\rightarrow \phi = 55^\circ$$

$$3\omega = 15^\circ + 2(45^\circ) \rightarrow \omega = 35^\circ$$

El problema nos pide:



$$55^\circ + 2(x + 25^\circ) + 35^\circ = 180^\circ$$

$$\rightarrow x = 20^\circ$$

Rpta: El ángulo MON mide 20° .

REGISTRO DE NOTAS DE LOS ALUMNOS DEL 5° AÑO

N°	Alumnos	Prueba de Diagnóstico	Prueba Final
1	Angie Arevalo	12	15
2	Alexis Candela	05	-
3	Thalia Champi	03	-
4	Dina Chara	-	05
5	Yordic De la Cruz	03	15
6	Laura Del Valle	12	-
7	Shabelly Delgado	12	-
8	Klauz España	01	-
9	Francesca Flores	04	17
10	Mayret Gomez	01	-
11	Victor Gonzales	00	-
12	Daniel Gutarra	20	20
13	Brian Huachaca	01	00
14	Henry Ludeña	15	-
15	Fiorella Mamani	18	15
16	Elizabeth Marín	00	-
17	Fabricio Martinez	01	-
18	Nataly Matias	20	20
19	Giancarlos Moriano	02	-
20	Jair Oliva	01	-
21	Omar Olivera	00	15
22	Julissa Pacheco	12	15
23	Joselyn Perez	05	10
24	Fredy Quintanilla	01	15
25	Dalma Quispe	05	-
26	Marco Rodriguez	12	20
27	Johan Rujel	02	-
28	Alejandro Saldaña	03	-
29	Alejandra Torres	10	15

30	Luis Uceda	01	18
31	Victor Uribare	01	-
32	Jesus Valdivia	03	-
33	Giuliana Yacila	20	18

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO



EvAI

ÁREA: MATEMÁTICA
5º AÑO – SECUNDARIA

Nombre:

Profesora: Susana Edith Rosas Vargas

NOTA:

FECHA: / / 09

Resuelve el siguiente problema de triángulos:

Desde un faro se parte hacia dos caminos formando un ángulo de 135° , después de caminar 3,2 km se llega a una base militar. Si se tomara el otro camino luego de caminar 4,3 km se llega a un almacén militar. Se desea hacer un camino recto desde la base militar al almacén militar. ¿Cuánto mide ese camino?

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

Datos:

$$b = 4,3 \text{ km}$$

$$c = 3,20$$

$$A = 135^\circ$$

$$a = ?$$

Aplicando teorema de cosenos:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

Reemplazando:

$$a^2 = (4,3)^2 + (3,2)^2 - 2(4,3)(3,2) \cdot \cos 135^\circ$$

$$a^2 = 18,49 + 10,24 - 27,52 \cdot (-0,5225)$$

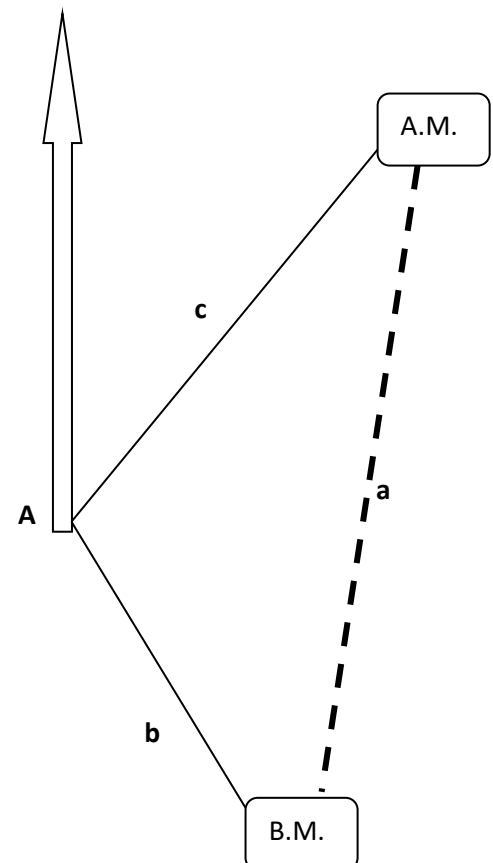
$$a^2 = 18,49 + 10,24 + 14,3792$$

$$a^2 = 43,1092$$

$$a = (43,1092)^{1/2}$$

$$a = 6,57 \text{ km} \approx 7 \text{ km}$$

Respuesta: La medida del camino recto sería aproximadamente de 7 km.



PRUEBA FINAL



EVAI

ÁREA: MATEMÁTICA
5º AÑO – SECUNDARIA

Nombre: _____ NOTA: _____

Profesora: Susana Edith Rosas Vargas

Resuelve el siguiente problema en grupos: _____ FECHA: / / 09

Uaci

ón

El tamaño de cierto cultivo de bacterias se multiplica por dos cada 30min. Si suponemos que el cultivo es inicialmente 8 millones de bacterias. Con el tiempo en horas; ¿dentro de cuantas horas tendrá 8192 millones de bacterias?

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA FINAL

Datos:

- Se multiplica por 2 cada $\frac{1}{2}$ h
- Inicialmente 8 millones de bacterias

Tabulando

x	0	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5
y	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192

x= horas

y= bacterias

Hallando la regla de correspondencia

$$y = 8000000 \cdot 4^x$$

Reemplazando en la regla de correspondencia

$$y = 8 \cdot 4^5 \text{ (la multiplicación por el millón se puede realizar al final)}$$

$$y = 8 \cdot 256$$

$$y = 8192 \cdot 1000000$$

$$y = 8192000000$$

Respuesta: Dentro de 5 horas habrá 8192 millones de bacterias en el cultivo.

REGISTRO DE NOTAS DE 3° AÑO

N°	Alumnos	Prueba de Diagnóstico	Prueba Final
1	AGUILAR BARREDA, Faviana Alexandra	02	16
2	ARANDA VEIGA, José Roberto	06	16
3	ARCINIEGA GARCÍA, Kyara Milagros	11	17
4	AUCCAHUASI ALVA, Ornella	04	14
5	BAGLIETO GALLARDO, Piero Giuseppe	11	12
6	CARHUAMACA GUERRERO, Luz Marina	07	-
7	CASTAÑEDA PONCE, Kevin Jhordan	09	04
8	CHAMORRO CÓRDOVA, Gabriela Feliciano	07	14
9	CORDERO ANDÍA, Pryscila Isabel	07	11
10	CUBA CABRERA, Alicia Antuanet	04	16
11	CUEVA ALARCÓN, Paúl Gian Pierre	16	15
12	DE LA CRUZ MUÑICO, Annette	16	14
13	DE LEON RUBIO, Ana Belén	07	18
14	ENRÍQUEZ MARÍN, Guillermo Alejandro	00	06
15	ESPEJO NAVARRO, Mariluna Meggan	09	14
16	ESPERANZA ALEJOS, Luz Pilar	09	19
17	FALCÓN MANCILLA, Ana Gabriela	00	12
18	GROVAS BARRIENTOS, Roxina Ginger	04	16
19	HERRERA DOMINGUEZ, Olenka Beatriz	09	06
20	HUAMANTICO BAUTISTA, Cynthia	00	14
21	LA TORRE CALCINA, Leonardo Antonio	07	15
22	MICHILLOT SHIMAZU, Andrés	07	15
23	MOTTA ARIZA, Scárlett Mélanie	09	10
24	OBANDO RAMÓ, Pierina Andrea	08	15
25	ONTANEDA MIYAGUI, Raquel Hitomi	-	16
26	PALACIOS RUIZ, Oscar Junior	07	12
27	PALOMINO SÁNCHEZ, Mariana	-	15
28	PINEDA SOTO, Vannya Inés	07	15
29	PRUDENCIO SOTO, Marco Antonio	11	08
30	QUINTANILLA GRANDEZ, Elio Enrique	09	12

31	RAMIREZ CHACALÍAZA, Brenda Katherine	08	15
32	VILLANUEVA SOTO, Jean Paul	09	15
33	ZUÑIGA ESCALANTE, Pamela Del Rosario	09	16

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO



Evaluando

ÁREA: MATEMÁTICA
3º AÑO – SECUNDARIA

Profesora: Liz Edith Vargas Chumpitaz

NOTA: _____

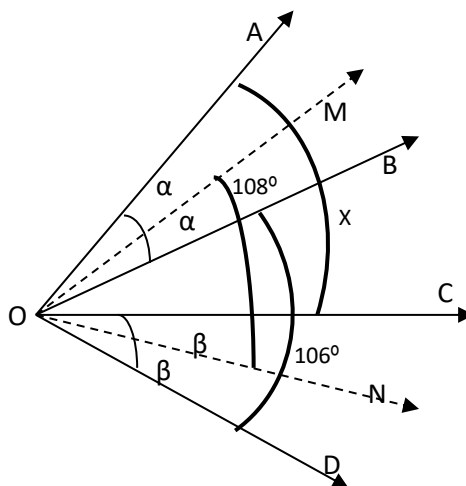
Resuelve el siguiente problema de ángulos:

Nombre: _____ FECHA: ___ / 10 / 09

me

Se tienen tres ángulos consecutivos: $\angle AOB$, $\angle BOC$, $\angle COD$; se traza OM bisectriz del primero y ON bisectriz del tercero. Determina la medida del $\angle AOC$, si $m \angle MON = 108^\circ$ y $m \angle BOD = 106^\circ$.

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA DE DIAGNÓSTICO



Datos:

$$x = m\angle BOC + 2\alpha$$

$$m\angle BOC = 108^\circ - \alpha - \beta$$

$$m\angle BOC = 106^\circ - 2\beta$$

Igualando las medidas del ángulo BOC:

$$106^\circ - 2\beta = 108^\circ - \alpha - \beta$$

$$\alpha - \beta = 2^\circ$$

Reemplazando:

$$x = 108^\circ - \alpha - \beta + 2\alpha$$

$$x = 108^\circ + \alpha - \beta$$

$$x = 108^\circ + 2^\circ$$

$$x = 110^\circ$$

Respuesta: La medida del ángulo AOC es 110° .

PRUEBA FINAL



Evaluando

ÁREA: MATEMÁTICA
3° AÑO – SECUNDARIA

Profesora: *Liz Edith Vargas Chumpitaz*

NOTA: _____

Resuelve el siguiente problema de triángulos:

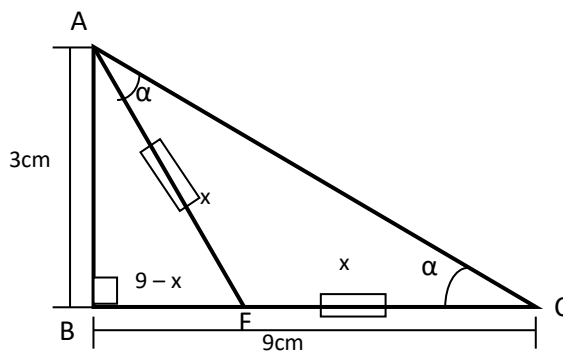
Nombre: _____

FECHA: ___ / 11 / 09

me

En un triángulo ABC, recto en B, se toma el punto F perteneciente al lado BC. Si la medida del ángulo FAC es igual a la medida del ángulo FCA; y los lados AB y BC miden 3cm y 9cm respectivamente. Calcular la medida del segmento FC.

SOLUCIONARIO DE LA PRUEBA FINAL



Datos:

$$m \angle FAC = m \angle FCA$$

$$m AB = 3\text{cm}$$

$$m BC = 9\text{cm}$$

$$m FC = x$$

En el triángulo ABF aplicando el Teorema de Pitágoras:

$$3^2 + (9 - x)^2 = x^2$$

$$9 + 81 - 18x + x^2 = x^2$$

$$90 = 18x$$

$$5 = x$$

Rpta: El segmento FC mide 5cm.

COMENTARIOS DE LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y SALIDA

Comentario del actor N° 1:

Cuando tome las pruebas de entrada, los alumnos inicialmente obtuvieron notas desaproboratorias, esto se debió a que no estaban acostumbrados a resolver problemas con enunciados textuales, para ellos lo más fácil de resolver son los ejercicios operativos. Además el rendimiento de los alumnos fue muy bajo. Después de aplicar la estrategia, tome la prueba final, donde la mayoría salió aprobada.

La estrategia que apliqué les sirvió de mucho a los alumnos, ya que se acostumbraron a resolver problemas matemáticos y además ahora se les hace más fácil resolverlos.

Comentario del actor N° 2:

Las pruebas de diagnóstico que tomé mostraron un déficit en la traducción de los enunciados del problema, se les hacía complicado el traducir una oración en una expresión simbólica lo que hizo que sólo 2 alumnos aprueben la prueba. Luego en las pruebas de salida hubo 19 alumnos que aprobaron, lo cual refleja un aumento en el desarrollo de los ejercicios, además en la revisión de estas pruebas noté que la mayoría o casi todos habían traducido correctamente las oraciones, pero que habían fallado en otros procesos como los algoritmos básicos y además en procesos que añadimos como la redacción de la respuesta y la verificación del problema.

Comentario del actor N° 3:

Comentario del actor N° 4

Antes de aplicar la estrategia ya tenía dificultades en la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, ya que los alumnos no tenían una buena comprensión del enunciado o simplemente al leerlo rápidamente obtenían otros datos que los llevaban a una resolución equivocada. Cuando tome la prueba de entrada se reflejó esta dificultad, ya que sólo fue una minoría quien obtuvo una nota aprobatoria; más luego de aplicar la estrategia la respuesta brindada por los alumnos fue positiva, es decir hubo una mejora considerable en los alumnos que tuvieron la oportunidad de rendir la prueba final, tomando como ejemplo al alumno Luis Uceda que en la prueba inicial tuvo un calificativo de dos (01) y como resultado de la prueba final obtuvo un veinte (18).

Comentario del actor N° 45

Considero que la mayoría de mis alumnos ahora ya saben cómo resolver un problema matemático con enunciado textual y pueden elaborar al menos una vía de solución para un problema. Esto se evidenció en las evaluaciones del diagnóstico y de salida realizadas, puesto que 22 de 33 estudiantes aprobó con un mínimo de 14 puntos en base vigesimal. Asimismo, la mayoría de los alumnos tienen un mejor orden resolutorio y distinguen los datos del enunciado del problema

CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

Después de realizar las acciones propuestas por el grupo investigador para mejorar la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual los actores de investigación concluyen:

- Cuando se aplicó la estrategias generadas por los aportes de Polya, Werner, Glass y Holyak; Bransford y Stein; Sarduy y Maza propuestas por José Luis Luceño Campos, para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, en las sesiones de clase de tercer año, se pudo observar que la mayoría de los alumnos ya tenían manejo de ella y podían resolver los problemas con las preguntas que utilicé, y con sus comprobaciones.
- Lo que se pudo rescatar es que todavía hay alumnos que no tienen manejo de la estrategia, esto se debe a que algunos no le gusta resolver problemas con enunciado textual, ya que no tienen práctica en estos tipos de problemas, es por eso que se les hace difícil, prefieren trabajar con ejercicios operativos. Además el rendimiento académico de los alumnos en el área de matemática fue bajo.

- En el 3° “C” de educación secundaria del colegio “Madre admirable”, la mayoría de los alumnos son un grupo inquietos, eso hace que perturbe a los demás alumnos. Es por eso que con ellos aplique la Aplicación de acciones para el control disciplinario propuestos por EDUCARED – Perú, para los tipos de alumnos charlatanes, alumnos que demandan excesiva atención y alumnos boicotiadores, para resolver los problemas con enunciado textual. Esta estrategia la apliqué en las tres clases, pero en la última los alumnos ya estaban más tranquilos y puedo decir que el resultado fue favorable por una parte.
- Cuando se resolvió los problemas matemáticos con enunciado al inicio se colocaron problemas con un nivel alto, lo cual generó dificultad al inicio, ya que cuando se resolvía se evidenciaba en los rostros de los alumnos que no comprendían, es por eso que se colocó enunciados de nivel bajo, para que así les puedan agrandar y se acostumbren a resolver problemas matemáticos, luego se fue subiendo el nivel de los problemas.
- La acción N° 3 de la Hipótesis N° 1 ayudó a mejorar la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, pues mediante esta acción los alumnos mejoraron el planteamiento de los problemas y lograron desarrollar un método de resolución en la mayoría de los casos.
- También con esta acción se logró que casi todos los alumnos redacten la respuesta de los problemas planteados, aunque en algunos casos era incorrecto porque plantearon el problema con errores en los datos.
- Por otro lado, esta acción también sirvió para que los alumnos realizaran el proceso de verificación, pero fue realizado parcialmente pues lo tomaban como un paso más dentro del proceso de resolución de un problema y se olvidaban de hacerlo. Algunos de los que lograron verificar la respuesta de los problemas reemplazaron los datos incorrectos.
- La acción N° 1 y N° 2 de la Hipótesis N° 2 sirvió para controlar la indisciplina en el aula, aunque no se logró completamente porque el carácter permisivo en algunas ocasiones impedía que las normas sean tomadas con seriedad.

- Después de haber aplicado la estrategia de resolución de problemas generadas por los aportes de Polya, Werner, Glass y Holyak; Bransford y Stein; Sarduy y Maza propuestas por José Luis Luceño Campos, para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual, en el aula del 2º año la mayoría de los alumnos ya saben cómo resolver un problema matemático con enunciado textual y pueden planificar al menos una vía de solución para un problema. Como los alumnos son muy creativos, ellos buscan otras maneras de llegar a la respuesta, solo se les guía para que estos procesos sean claros y coherentes.
- La estrategia que se utilizó ayudó a que los alumnos no se queden con solo llegar a la respuesta sino el volver a mirar el problema buscando que no se haya cometido ningún error, ahora ellos revisan su procedimiento y corrigen si existiese algún error.
- Después de aplicar la estrategia propuesta de EDUCARED el control disciplinario mejoró en un buen porcentaje, los indicadores fueron cumplidos en su mayoría y esto genera un resultado positivo en el aula, ahora los alumnos aprenden a escucharse, la única dificultad es que se aplicó tardíamente y se espera que el otro año sigan con esas actitudes positivas.
- La acción N° 1 de la hipótesis N° 1 si favoreció la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual de los alumnos del 5to 'C' de la I.E. "FE Y ALEGRÍA N°3", ya que los alumnos al culminar las sesiones de aprendizaje donde se utilizó la acción, estos manejaban la estrategia adecuadamente presentando la resolución de sus problemas con orden y secuencia lógica.
- Además hubo una mejora en sus calificaciones, puesto que en la prueba de entrada la mayoría no presentaba ni los datos del problema sino que de frente se iban a la resolución de este y tampoco daban la respuesta redactada; más en la prueba de salida, todos los que rindieron ésta,

identificaron los datos y a pesar de que su respuesta no sea la correcta la redactaron.

- Con respecto a la acción N° 3 de la hipótesis N° 2, la aplicación de esta en la aula ya mencionada cambio en ciertos momentos la disciplina del aula, más se cree que es necesario que esta estrategia sea desde el inicio de clases para que así los alumnos modifiquen su comportamiento durante la resolución de los problemas matemáticos con enunciado textual.
- La verificación del problema no fue considerada como un paso de la resolución de los problemas porque se daba mayor interés en la culminación de la resolución de los mismos; esto se debió a que el horario brindado por la I.E. para el área de matemática en este salón no era el adecuado y mayormente no se podían resolver más de dos ejercicios por clase.
- Después de haber aplicado la estrategia de resolución de problemas propuesta por Allan Shoefeld en el aula del 3° año la mayoría de los alumnos ahora ya saben cómo resolver un problema matemático con enunciado textual y pueden planificar al menos una vía de solución para un problema. Algunos inclusive plantean diferentes formas de resolverlo.
- Por la naturaleza de la estrategia utilizada, los alumnos han asumido la verificación como un proceso de comprobar si es que los procesos realizados están correctamente ejecutados, así como también si es que tienen alguna otra forma de resolver el problema, más esto último al haberlo realizado sólo oralmente, mediante su participación, no lo explicitan de forma escrita en las evaluaciones.
- Tras la aplicación de la estrategia para la actitud docente, propuesta por el equipo de docentes de EDUCARED – Perú, los indicadores de proceso y evaluación fueron cumplidos en su mayoría satisfactoriamente. Esto se evidencia en la participación ordenada de los alumnos y el entusiasmo por participar. Por otro las situaciones que reflejaban actitudes negativas de los alumnos disminuyó considerablemente.

7. SUGERENCIAS

Después de realizar las acciones propuestas por el grupo investigador para mejorar la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual los actores de investigación concluyen:

- Para poder aplicar la estrategia de Allan Schoenfeld y que los alumnos de tercer año la asimilen fácilmente se sugiere comenzar a utilizarla en problemas de un nivel medio, no por problemas muy complejos, ya que de lo contrario los estudiantes pierden el interés por resolver problemas ya que los ven muy extensos y tediosos. Por ello para que primero se acostumbren a la estrategia, se les debe brindar ejemplos con problemas de acuerdo al nivel actual de ellos y luego ir subiendo el nivel cuando los alumnos ya tengan un aprestamiento de dicha estrategia.
- La duración de las clases en las que se aplique las estrategias para la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual sean de dos horas pedagógicas como mínimo para poder trabajarlas con un número mayor de problemas de este tipo, es decir que no dividan los bloques, una hora un día y tres en la clase siguiente como fue el caso de la institución educativa Fe y Alegría N° 03. Además que los días entre una clase y otra clase de aplicación de las acciones no sean más de tres días.
- Procurar que los temas utilizados para aplicar las estrategias tengan un bagaje de problemas matemáticos con enunciado textual para así evitar el

forzar la conversión de ejercicios a problemas, los cuales en su mayoría tienen enunciados demasiado explícitos que no permiten el razonamiento del alumno.

- Uno como docente tiene que saber conocer a los alumnos para ver estrategias puedan utilizar momento de resolver los problemas matemáticos con enunciados textual.
- Los problemas a desarrollar con los alumnos deben ser por niveles en cuanto a su grado de dificultad, es decir, los problemas más complejos deben ser desarrollados cuando los alumnos ya estén por dominar la estrategia de resolución, puesto que de lo contrario, al notar que tienen dificultad al reconocer términos exclusivos de alguna ciencia o al no poder hallar una vía de solución, sentirán un rechazo hacia los problemas matemáticos con enunciado textual.
- Si los alumnos son indisciplinados, se sugiere aplicar estrategias para el control de la disciplina unos meses antes de la aplicación de las hipótesis, para aprovechar el tiempo en una clase, pues la actitud del alumno afecta el desarrollo de las Hipótesis que se aplican.
- En los alumnos de segundo año se sugiere que los problemas con enunciado textual sean más contextualizados ya que la naturaleza de los temas de este grado es muy abstracto y los alumnos no muestran un interés a este tipo de problemas.

Referencias

- ALFARO CARVAJAL, Cristian; BARRANTES CAMPOS, Hugo. ¿Qué es un problema matemático? Percepciones en la enseñanza media costarricense. Costa Rica, 2008.
- ANTÓN BOZAL, Juan Luis. Taller de matemática. 1994.
- AYMERICH, José; MACARIO, Sergio. Matemáticas para el siglo XXI. Castellón de la Plana, España, 2006.
- BAÑUELOS, Ana María. Resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato. D.F. México, 1995.
- BARRANTES, Hugo. Resolución de problemas. El Trabajo de Allan Schoenfeld. Costa Rica, 2006.
- BARRIOS, Roselena; CAMACHO, Onelsy; GODOY, Mónica; LINARES, Vanessa; PEREZ, Verónica. Técnicas de resolución de problemas. Barquisimeto, Venezuela, 2007.

- CAMARENA, Patricia; OLAZÁBAL Ana María. Categorías en la traducción del lenguaje natural al lenguaje algebraico de la matemática en contexto. México, 2004.
- CÁMERE, Edistio. La relación profesor – alumno en el aula. Entreeducadores, 2009.
- DE FARIA CAMPOS, Edison. Control en la resolución de problemas. Costa Rica, 2006.
- LUCEÑO CAMPOS, José Luis. La resolución de problemas aritméticos en el aula. 1999.
- MARQUÉS GRAELLS, Pere. Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. 2000.
- MORO HERMOSO, Ana. El clima social y el rendimiento. Sevilla, 2005.
- MOTA ENCISO, Flavio. Apuntes de técnicas de motivación en educación. Guadalajara, 1998.
- NIETO SAID, José Heber. Resolución de problemas matemáticos. Maracaibo, Venezuela, 2004.
- NISS, M. Competencias y descripción del sujeto, Uddanneise, 1999.
- REATEGUI, N.; SATTLER, C. Metacognición. Estrategias para la construcción del conocimiento. Lima, 1999.
- ROTA, Gian – Carlo. La fenomenología de la demostración matemática. España, 1998
- SHOENFELD, Allan. Resolviendo problemas matemáticos. New York, 1985.
- SUREDA, Rosa. La disciplina en el aula. Actividades para situaciones problemáticas. Puerto Rico, 2005.

- VILANOVA, Silvia y otros. La educación matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. Mar del Plata, Argentina, s/f.
- WOOLFOLK, Anita. Psicología educativa. México, 2006.

ANEXOS

ANEXO 1

REGISTRO ETNOGRÁFICO

Docente Practicante: _____ **Área:** Matemática
Observador: _____ **Tema:** _____
Institución Educativa: _____ **Duración:** _____
Año: _____ **Fecha:** _____

(Descripción general del aula minutos antes de empezar la clase)

SUB CATEGORIZACIÓN	Nº DE LÍNEA	TEXTO
(Sub	1	(Se transcribe todo el audio grabado durante la clase. De modo que se detalla lo que dice y hace, incluyendo gestos, el docente y los alumnos)
Categoría a la	2	
cual	3	
pertenece el	4	
episodio)	5	
	6	
	7	
	8	
	...	

ANEXO 2

Encuesta realizada a los alumnos

**Logo del la
Institución
educativa**

**ÁREA: MATEMÁTICA
AÑO – SECUNDARIA**

Profesora:

Fecha:

Responde a las siguientes preguntas con total sinceridad y responsabilidad:

1. ¿Las estrategias que utiliza la docente me ayudan a comprender mejor cómo resolver problemas? ¿Cómo y Por qué?

2. ¿Qué dificultades encuentras en la forma de enseñar de la docente para poder aprender a resolver problemas?

3. ¿Qué actitudes de la docente me motivan a seguir aprendiendo a resolver problemas?

4. ¿La actitud de la docente me da confianza para realizar preguntas cuando resolvemos los problemas en clase?

5. ¿La docente soluciona las situaciones de indisciplina presentadas en el aula?

ANEXO 3

Entrevista abierta realizada a los alumnos

Los alumnos responden a las siguientes preguntas:

- La estrategia que utilizó la docente ¿te pareció viable?
- ¿Te pareció clara la explicación de la docente?
- La docente ¿despejó tus dudas acerca del tema?
- La docente ¿pudo controlar la disciplina del aula?
- ¿La docente se preocupa por los problemas surgidos dentro del aula?

ANEXO 4

Entrevista abierta para elaborar el perfil del actor

Dimensiones a conocer:

- Profesional – académico
- Personal
- Emocional
- Familiar
- Interrelaciones personales

ANEXO 5

Grupo focal realizado para elaborar la descripción grupal del actor

Dimensiones a conocer:

- Profesional – académico
- Emocional
- Interrelaciones personales

ANEXO 6

Entrevista abierta para elaborar la descripción de los alumnos del actor

Dimensiones a conocer:

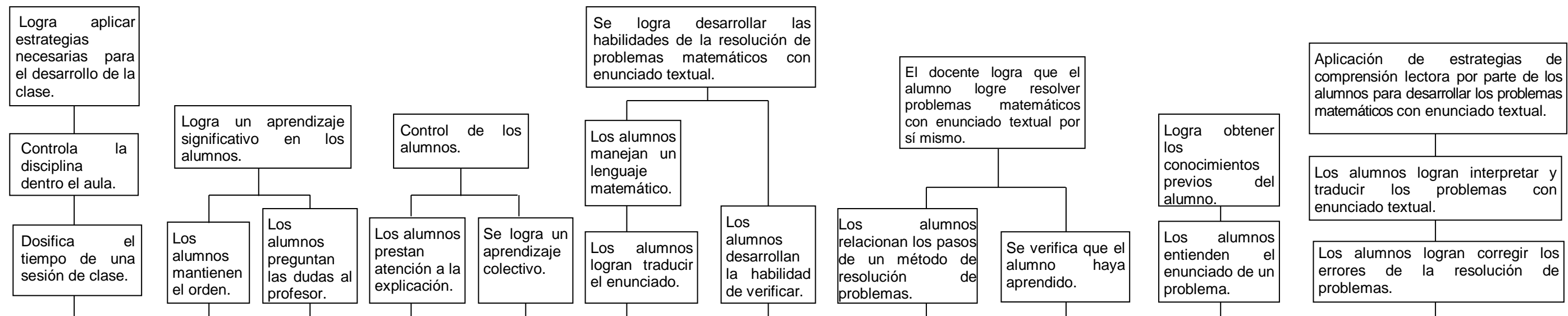
- Cantidad de alumnos por aula
- Académico
- Actitudinal
- Interrelaciones personales
- Características

ANEXO 7

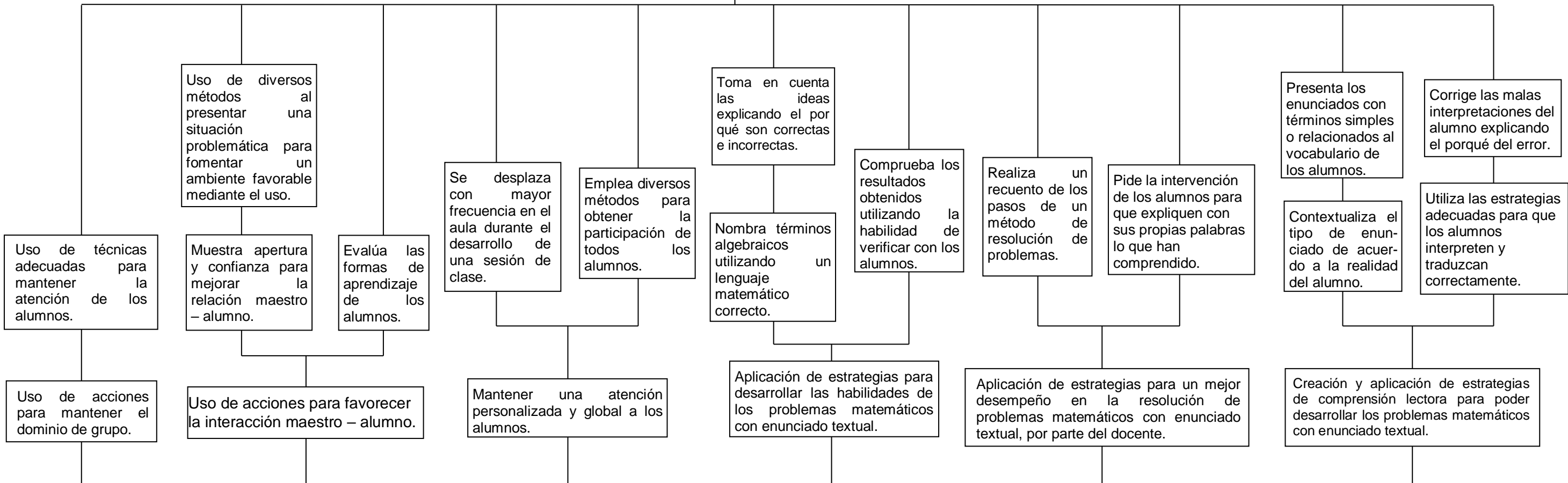
Entrevista abierta para elaborar la descripción del clima institucional

Aspectos a conocer:

- Ubicación
- Niveles y grados con los que cuenta
- Infraestructura y ambientes
- Materiales y mobiliario
- Interrelaciones personales entre el personal
- Características generales de los alumnos

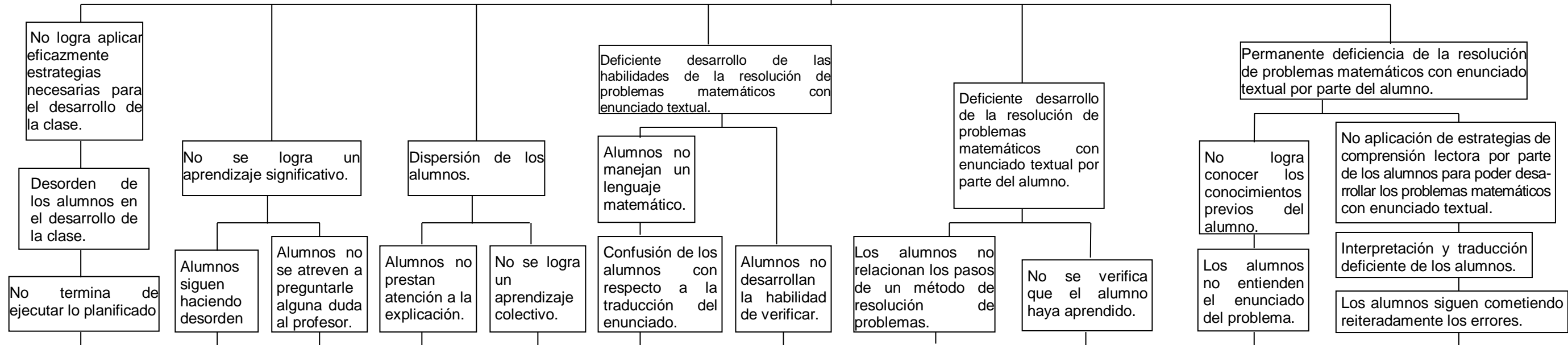


Mejorar el desempeño de nuestra práctica docente en las sesiones donde se desarrollen la resolución de problemas matemáticos con enunciado textual.



Aplicación de estrategias y/o acciones que nos permitan desarrollar problemas matemáticos con enunciado textual.

Dificultades de los docentes practicantes en la ejecución de las sesiones donde se desarrollan problemas matemáticos con enunciado textual.



¿Cuáles son las principales dificultades que presentamos en la ejecución de las sesiones donde se desarrollan problemas matemáticos con enunciado textual?

