

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
DE LA ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**



=====

**PROBLEMAS RECREATIVOS Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES
EN LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA
MARISCAL CÁCERES, AMARILIS -2014**

=====

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN, DE LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y FÍSICA**

TESISTAS: DE LA O TRUJILLO, Antoyony
GAVINO AGUIRRE, Alirio
UGARTE JORGE, Nicolás

HUÁNUCO – PERÚ

2016

DEDICATORIA

A mis padres, gracias a ellos se hizo realidad mi sueño de concluir mi carrera profesional.

Antoyony

A nuestros maestros, quienes contribuyeron en nuestra formación académica y profesional.

Alirio

A la Universidad Hermilio Valdizán, testigo de los grandes acontecimientos académicos, culturales, deportivos y sociales.

Nicolás

AGRADECIMIENTO

A la primera casa superior de estudios Universidad Hermilio Valdizán, por darnos la oportunidad de obtener nuevos conocimientos y nuevos cambios durante los cinco años de formación en labores pedagógicas y académicas, forjando y consolidando la responsabilidad de servicio y conciencia educativa, sobre todo el profesionalismo en la carrera magisterial.

A los docentes de la facultad de Ciencias de la Educación de la UNHEVAL, en especial a los docentes de la especialidad de Matemática y Física, por habernos brindado valiosas enseñanzas y conocimientos en todo el proceso de formación como docentes de la especialidad de Matemática y Física.

Al Director y profesores de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres - Amarilis - Huánuco por su apoyo para realizar el trabajo de investigación.

A los alumnos de cuarto grado de educación secundaria del referido Colegio, por su participación y desenvolvimiento en su aprendizaje, en cuanto se refiere a las ecuaciones.

A los docentes de diferentes áreas de la UNHEVAL, quienes nos contribuyeron con sus enseñanzas y experiencias para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Los Autores

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar, si la aplicación de Problemas Recreativos mejora el Aprendizaje de Ecuaciones en los alumnos de cuarto Grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis -2014. Con la finalidad de profundizar el análisis e interpretación de los resultados se utilizó el diseño Cuasi experimental y mediante el muestreo no probabilística se eligió un grupo de trabajo en el área de matemática conformado por 51 alumnos de cuarto grado de educación secundaria de las secciones "A" y "B" matriculados en el año académico. A los grupos experimental y control se le aplicó una prueba de entrada (preprueba), proceso y salida (posprueba) sobre las ecuaciones, suministrado diez preguntas a cada prueba, los cuales fueron calificados en el sistema vigesimal (0-20).

Para estimar los estadígrafos se hizo uso de la estadística descriptiva y para la contrastación de la hipótesis se aplicó la prueba de distribución de medias. Del análisis se infiere que la mayoría de los alumnos pertenecientes de grupo experimental en un porcentaje significativo evidencian el logro de los aprendizajes, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en toda la tarea propuesta; y con respecto al grupo de control que evidencian dificultades en el desarrollo del aprendizaje previsto, se admite que necesitan mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

En conclusión, el nivel de aprendizaje de los alumnos del grupo experimental control, al finalizar el estudio se evidencia la mejora significativamente con la aplicación de Problemas Recreativos.

Palabras claves: Recreación, método activo, rendimiento académico

SUMMARY

The research had the objective to evaluate if the application of Recreational Learning Problems improve the Equations in the fourth grade of students from secondary education of School Integrated Mariscal Cáceres Amarilis -2014. In order to analysis and interpretaeon the results of the Quasi experimental design it used non-probabilistic sampling a working group was selected in the area of mathematics, consisting of 51 students from secondary of the sections "A "and" B "enrolled in the academic year. For the experimental and control groups was applied an entrance test (pretest), process and output (posttest) about equations, eonsisted in test ten questions, which were in the vigesimal system (0-20).

To estimate the statisticians graphic graded was made usiny the descriptive statistics and for the testing of the hypothesis test the distribution of means was applied. From the analysis it says that most of students from experimental group have a significant percentage of achievement the learning, even showing a solvent handling and very satisfactory in all the proposed task; an the other hand the control group that show difficulties in the development of learning plans, it is recognized that need monetime from the intervention teachers according to their pace and learning style.

In conclusion, the level of learning of students in the experimental group at the end of the study it evidenced significantly improve the with the implementation of Recreation problems.

Keywords: recreation, active method, academic performance

INTRODUCCIÓN

Todo método de aprendizaje en última instancia es una creación personal del docente, que debe tener en cuenta los modelos y principios de aprendizaje interactivo de la matemática. En esta perspectiva, en el presente trabajo de investigación se propone la aplicación de Problemas Recreativos en el aprendizaje de las ecuaciones en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Cáceres Amarilis – Huánuco. Durante las clases de matemática, los estudiantes desarrollan las capacidades de Razonamiento y Demostración, Comunicación Matemática y Resolución de Problemas.

El método de Problemas Recreativos promueve en los estudiantes el desarrollo de aprendizajes significativos, ya que mediante una evolución permanente permite conocer sus logros en una interacción docente- alumno, alumno-alumno y alumno- docente, para ello se emplean una serie de técnicas e instrumento de evaluación.

El presente informe consta de cinco capítulos: en el primer capítulo, se plantea y formula los problemas, materia de investigación; así mismo, se señala los objetivos tanto generales como específicos y la justificación del estudio. En el segundo capítulo se ha considerado el marco teórico que sustenta la investigación con los antecedentes, las bases teóricas y la definición de términos básicos. En el tercer capítulo trata sobre la metodología empleada en el proceso de investigación, las hipótesis, variable, el diseño, la población, muestra la unidad de análisis y por último las técnicas, instrumentos utilizados y el trabajo de campo. En el capítulo cuatro presentamos los

resultados que se han obtenido durante el trabajo de campo. Seguidamente se presenta la discusión de resultados que nos permitió contrastar los resultados obtenidos en el problema, con las hipótesis y las teorías que sirvieron de sustento para la materialización del trabajo en mención. Luego, determinamos las conclusiones e inferencias a las que se arribaron como producto de los resultados y que obedecen a los objetivos específicos planteados en la investigación; ello permite hacer las sugerencias en función a las conclusiones, para mejorar la práctica pedagógica de los docentes. Finalmente se incluye la bibliografía y los anexos respectivos.

Esperando que el trabajo de investigación contribuya a mejorar el desempeño laboral de los docentes, asumimos el reto de recibir las observaciones, sugerencias y críticas constructivas de lograr el sueño colectivo de poner en práctica una verdadera educación matemática en la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - Huánuco.

Los Autores

INDICE

CARATULA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
INTRODUCCIÓN	VI
ÍNDICE	VIII

CAPITULO I**EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA	11
1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	13
1.2.1. Problema General	13
1.2.2. Problemas Específicos	13
1.3. OBJETIVOS.	15
1.3.1. Objetivo General	15
1.3.2. Objetivo Específico	15
1.4. HIPÓTESIS	16
1.4.1. Hipótesis general	16
1.4.2. Hipótesis específico	16
1.5. VARIABLES	17
1.5.1. Variable Independiente	17
1.5.2. Variable Dependiente	17
1.5.3. Operacionalización de Variables	18
1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	19
1.7. VIABILIDAD	20
1.8. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	20

CAPITULO II**MARCO TEÓRICO**

2.1. ANTECEDENTES	21
-------------------	----

2.2. BASES TEÓRICAS	25
2.2.1 Teorías de Aprendizaje	25
2.2.2 La matemática	28
2.2.3 Estrategias para Resolución de Problemas.	30
2.2.4 Importancia de la Contextualización en la Enseñanza de las Matemáticas.	32
2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS	52
2.3.1. Aprendizaje de las Ecuaciones de Segundo Grado	52
2.3.2. Ecuaciones de Segundo Grado	52
2.3.3. Ecuación	52
2.3.4. Resolución de una ecuación	52
2.3.5. Solución de Ecuaciones de Segundo Grado por Factorización	53
2.3.6. Solución de Ecuaciones de Segundo Grado Completación a Cuadrado	53
2.3.7. Problemas Recreativa	53
2.3.8. Resolver Problemas	53
2.3.9. Problema	54
2.3.10. Aprendizaje	54

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	55
3.2. DISEÑO Y ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN	55
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	56
3.3.1. Población	56
3.3.2. Muestra	57
3.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	58
3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	59
3.5.1. Técnicas para Análisis e Interpretación de datos	59
3.5.2. Técnicas para la presentación de datos	59

**CAPITULO IV
RESULTADOS**

4.1.	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS DE DATOS	61
4.2.	PRUEBA DE HIPÓTESIS	76

CAPITULO V

	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	85
	CONCLUSION	85
	RECOMENDACIÓN	86
	BIBLIOGRAFÍA	87
	ANEXOS	88
	• Anexo N° 01: Matriz de Consistencia	89
	• Anexo N° 02: Sesiones	91
	• Anexo N° 03: Separatas de Clases	111

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA

En el mundo caracterizado por cambios rápidos, paradójicos donde la complejidad y la globalización imperan, las instituciones educativas cada vez más tienen la necesidad de enfocar el desarrollo del aprendizaje de matemática de los alumnos de Educación Básica Regular y que el aprendizaje esté acorde a las exigencias que requiere el mundo actual. En caso de los países latino americanos, las instituciones educativas necesitan de una gran dosis de aprendizaje que les permiten a los alumnos a desenvolverse en un ambiente de cambio, complejo que se presenta en el desarrollo del aprendizaje. Por este motivo, una necesidad de conocer la importancia de los educadores de las instituciones educativas del país que tenga una visión de potenciar e inculcar al alumno una enseñanza divertida y aplicar como una estrategia de aprendizaje de la matemática,

utilizando problemas recreativos, a fin de que el alumno no llega a un aburrimiento en el proceso de su aprendizaje.

El cambio de paradigma educativo actual propone nuevos retos, no solo al hacer (la función de aprender), sino al propio ser de los agentes de la Educación, en las últimas décadas las notables investigaciones en campo de Ciencia, han permitido superar el viejo paradigma de aprendizaje tradicionalmente reducido a su dimensión cognitiva. Hoy en día está comprobado que sólo lo que se va a aprender es significativo e interesante, que nos permite resolver problemas y aplicar en la vida cotidiana.

Actualmente, a pesar de que se conoce una diversidad de metodologías, técnicas y propuestas del nuevo enfoque pedagógico que podrían conllevar a un aprendizaje eficaz de la matemática; un gran porcentaje de docente vienen ejecutando su labor pedagógica empleando la metodología tradicional, el mismo que no está dando resultados en el aprendizaje de los estudiantes matemática

El reto actual de los profesores de matemática de la Educación Básica Regular, es lograr el desarrollar de las capacidades y habilidades operativas, conceptos, abstracciones matemáticas del alumno dentro de un clima ameno y eficaz.

El aprendizaje de la matemática se potencializa mediante problemas recreativas, como una metodología, en el que se recopila, contextualiza y se aplica problemas recreativos lo cual ´permite al alumno desarrollar

su actitud y creatividad de análisis de síntesis y el alumno no pierda el interés de aprender la matemática.

Los problemas recreativos constituyen un conjunto de actividades generalmente de tipo divertido. Desarrollan la imaginación especial, colaborando a la construcción de actividades divertidas y que ayudan a la búsqueda de métodos de entretenimiento en el estudiante para la resolución de problemas y que desarrollan la atención y concentración del estudiante.

Los problemas recreativos, además de cumplir su función recreativa permiten realizar un medio de entretenimiento usando nuestra imaginación y nos permite conocer los mecanismos básicos del pensamiento lógico, el cual cumple una importante función motivador en el desarrollo del pensamiento matemático.

1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA

2.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida la aplicación de problemas recreativos mejora el aprendizaje de las ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014?

2.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

PE1: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones antes de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?

PE2: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en el organizador de capacidad de razonamiento y demostración después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?

PE3: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en el organizador de capacidades de comunicación matemática después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?

PE4: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en el organizador de capacidad de resolución de problemas después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?

PE5: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones después de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?

1.3. OBJETIVOS.

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar que la aplicación de problemas recreativos mejora el aprendizaje de las ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1: Establecer el nivel de aprendizaje de las ecuaciones antes de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014

OE2: Analizar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad razonamiento y demostración después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014

OE3: Analizar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad comunicación matemática después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014

OE4: Analizar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad resolución de problemas después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del

cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014

OE5: Comparar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones antes y después de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014

1.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación de problemas recreativos mejora significativamente el aprendizaje de ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

HE1: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones es bajo y muy bajo, antes de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014

HE2: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad razonamiento y demostración mejora significativamente con la aplicación de problemas recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014

HE3: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad comunicación matemática mejora significativamente con

la aplicación de problemas recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.

HE4: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad resolución de problemas mejora significativamente con la aplicación de problemas recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.

HE5: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones después de la aplicación de problemas recreativos mejora significativamente en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.

1.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Aplicación de Problemas Recreativos

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Aprendizaje de las Ecuaciones.

2.5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CUADRO N° 01

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Variable Independiente (Problemas Recreativos)	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Planifica las Unidades de Aprendizaje. 	Módulos y de Sesiones de Aprendizaje
	Organización	<ul style="list-style-type: none"> Determina espacio y tiempo para el trabajo de campo. Reconoce aulas de G.E. y G.C. 	
	Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> Aplica Materiales Educativos. 	
	Control	<ul style="list-style-type: none"> Realiza evaluación de entrada. Realiza evaluación de salida 	

Elaboración: Los investigadores

CUADRO N° 02

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Variable dependiente (Aprendizaje de Ecuaciones)	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Elabora modelos de situaciones reales o simuladas mediante ecuaciones. Ordena datos en esquemas para establecer equivalencias mediante ecuaciones. 	Cuestionario de preprueba y posprueba
		<ul style="list-style-type: none"> Promueve el diálogo, la discusión, la conciliación y la rectificación de ideas sobre ecuaciones. 	
	COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> Plantea modelos de situaciones reales o simuladas mediante ecuaciones. Elaborar diseños gráficos o informativos. Selecciona, elabora un plan o estrategia para resolver problemas que implican ecuaciones. 	

	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Implica, comprende, interpreta, manipula y usa expresiones simbólicas. 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Describe en forma oral o escrita las estrategias empleadas en la resolución de problemas que involucran las ecuaciones. 	

Fuente: Diseño Curricular Nacional
Elaboración: Los investigadores

1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Consiente de la importancia que hoy prevalece el tema de ecuaciones en el aprendizaje de los estudiantes de Educación Básica Regular, en nuestra investigación nos proponemos aplicar como una estrategia de aprendizaje, los problemas recreativos.

A través de aprendizaje de la matemática la persona puede llegar a desarrollar un pensamiento analítico, que estimula la creatividad, el sentido crítico, la habilidad para cálculo, estrategias para la solución de problemas en diferentes ámbitos de nuestra vida cotidiana.

Por eso, nuestra Investigación se adhiere a brindar una información científica sobre la aplicación de Problemas Recreativos como una solución para mejorar el nivel de aprendizaje de los alumnos de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres la misma que tiene importancia teórica, práctica y social.

1.7. VIABILIDAD

El estudio de nuestra investigación es viable porque cuenta con recursos financieros, humanos y materiales y tiene manejo de muestra que serán los alumnos de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis -2014.

1.8. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

En el presente estudio se circunscribe en los alumnos de cuarto grado de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

- **POZO ORTEGA, FERMÍN (2014)**, Tesis para Optar el Grado de Doctor en Ciencia de la Educación, cuyo título. Aplicación de la matemática recreativa como estrategia para desarrollar la capacidad creativa en alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación – UNHEVAL 2013, cuyo objetivo es determinar la influencia de aplicación de la matemática recreativa como estrategia, en el desarrollo de la capacidad creativa de los alumnos del primer año de la Facultad de Ciencias de la Educación – UNHEVAL 2013.

Conclusiones

- a) La matemática recreativa de los **juegos matemáticos** y su respectivo ejercitamiento, influye significativamente en el desarrollo de la capacidad creativa de los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación-UNHEVAL 2013.
- b) El desarrollo de los **problemas recreativos**, mejora significativamente la capacidad creativa de los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación-UNHEVAL 2013

- La demostración de las **paradojas matemáticas** en los talleres de aprendizaje en el aula y fuera de ella, influyeron significativamente en el desarrollo de la capacidad creativa de los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación-UNHEVAL 2013.
- **ORTEGA MALLQUI, ARNULFO (2004)**, Tesis para Optar el Grado de Magister en Ciencia de la Educación, cuyo título. Problemas recreativos como una forma de motivación para el aprendizaje de la matemática en el tercer grado de secundaria, cuyo objetivo es proponer la solución de problemas recreativos en las clases de matemáticas, para incrementar la motivación y participación de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática.

Conclusiones

- a) Los niveles de motivación y participación de los alumnos para aprender matemáticas en el grupo experimental son mayor y positivo en comparación a los del grupo de control.
 - b) La relación que hay con el presente trabajo de investigación es que los **Problemas Recreativos** como las actividades lúdicas sirvan para estimular, promover y potenciar el pensamiento matemático de los estudiantes.
- **PEÑA LEIVA, EVER.** “El aprendizaje de la matemática con la técnica de rompecabezas en los alumnos de primer grado de Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAI - 2000”

Conclusiones:

- a) La aplicación de la técnica de rompecabezas da resultados positivos en el aprendizaje de la matemática en los alumnos de Colegio Nacional de Aplicación de UNHEVAL, pues la

manipulación de la variable independiente nos los confirma; el resultado de la prueba de avance de 9,66 y sube a 10,32 en la prueba de salida.

- **CALDAS VILLAORDUÑA, Gregorio.** “**Problemas Recreativos** y el aprendizaje significativo de la matemática en los alumnos del Tercer Grado de Educación Secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL-Huánuco 2000-2001”

Conclusiones.

- a) Los alumnos de Tercer Grado “A” que era del grupo experimental mostraron altos niveles de aprendizaje que se manifestaron a través de su rendimiento académico en la asignatura de matemática luego de aplicar como técnica de motivación los **Problemas Recreativos**, mostrado para prueba de salida (PS) una media un tanto superior a 13,05.
 - b) Los alumnos de grupo experimental se adecuaron a la metodología de las motivaciones a través de los **Problemas Recreativos** usados para el desarrollo de las clases de matemática; alcanza una media superior a 6,7 en los niveles de aceptación del curso (Expresando en motivación) en el cuestionario de salida (CS).
- **ÁVILA PONCE, ALDER AMIEL** “**El método de problemas** y el aprendizaje de funciones en los alumnos del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa N° 32080 Quechualoma - Churubamba -2010”

Conclusiones

- a) Los alumnos mostraron de disposición para el aprendizaje de funciones en el área de matemática. A esta se suma que, con la aplicación del **método de problemas**, se observa el grupo experimental una fluctuación ascendente respecto a los resultados obtenidos en la prueba de entrada y salida, mejorando los logros de aprendizaje en los alumnos, concerniente a los organizadores de capacidades del área matemática (Razonamiento y Demostración, Comunicación Matemática y Resolución de Problemas)
- **DANTE DAYER CERVANTES Eusebio** “Aplicación del método Phillips 66 y el aprendizaje de **planteo de ecuaciones** el los alumnos del Tercer Grado de Educación Secundaria del Colegio Nacional Aplicación de UNHEVAL de Huánuco – 2010”

Conclusiones

- a) El 86% de los alumnos de grupo experimental con la aplicación de mentado Phillips 66 alcanzaron el nivel de logro previsto (cuadro N°03), cuyo promedio del grupo $x=16$ y su desviación estándar $S=1,6$ lo que evidencia que es un grupo que ha obtenido mayor nivel de aprendizaje en las dimensiones de Razonamiento y Demostración y Comunicación Matemática y Resolución de Problemas, y la desviación estándar nos permite afirmar de las notas de grupo experimental es ligeramente más homogéneos que las notas del grupo de control.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

- **APRENDIZAJE CONSTRUCTIVO DE PIAGET**

La adquisición de conocimiento, el aprendizaje, es un proceso constructivo que se produce como resultado de los procesos de asimilación y acomodación que realiza el individuo para relacionar y encajar los nuevos contenidos dentro de sus estructuras de conocimiento. La capacidad de incorporar conocimientos o de aprender dependerá, principalmente, del nivel de su desarrollo cognitivo y del número y organización de sus esquemas.

La asimilación consiste en la incorporación de elementos exteriores dentro de las estructuras del organismo. En el plano cognitivo consiste en incorporar información proveniente del medio a nuestras estructuras o esquemas. Una condición necesaria para la asimilación es la existencia de una estructura interna en la que pueda asentarse o relacionarse la nueva información.

La acomodación es el proceso de ajuste o modificación de las estructuras internas, estructuras asimiladoras, a las características particulares de los elementos que se asimilan. Cuando las estructuras internas no son adecuadas para incorporar la nueva información, entra en juego el proceso de acomodación. En este proceso, complementario del anterior, nuestros esquemas o estructuras cognitivas se adaptan a las características de los nuevos conocimientos o informaciones procedentes del mundo exterior para hacer posible su asimilación. La idea de esquema es

fundamental en Piaget. Los esquemas son las estructuras básicas para la construcción del conocimiento. Son sistemas organizados de pensamiento que nos permiten representarnos mentalmente los objetos y acciones de nuestro mundo exterior y nos sirven de referencia para la adquisición de conocimientos y para guiar nuestra conducta. Los esquemas no son estáticos, sino que están en continua modificación como consecuencia de los procesos de asimilación y acomodación.

- **APRENDIZAJE POR INTERACCIÓN SOCIAL DE VYGOTSKY:**

Que el desarrollo y el aprendizaje admiten un contexto social y un proceso de interacción. El desarrollo consiste en un proceso de internalización mediante el, un niño reconstruye internamente cualquier operación externa. Los procesos psicológicos surgen primero en un plano interpersonal y luego, mediante la internalización, alcanzan el plano intrapersonal. El aprendizaje va desde el exterior al interior del alumno. Este principio recibe el nombre de ley de la doble formación: en el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: primero, entre personas, y después en el interior del niño. El desarrollo y el aprendizaje son interdependientes, aunque el aprendizaje precede al desarrollo. Vygotsky sugiere que la instrucción debe tener lugar en la zona de desarrollo próximo. Distingue tres niveles de conocimiento. La zona de desarrollo real o efectivo, que representa la mediación social ya internalizada por el sujeto, lo que el individuo hace de modo autónomo, sin ayuda o mediación de otro. La zona de desarrollo

potencial, que representa lo que el individuo es capaz de hacer con ayuda de otras personas, y la zona de desarrollo próximo, que representa la diferencia entre el desarrollo real del individuo y el desarrollo potencial. El aprendizaje debe concentrarse en la zona de desarrollo próximo, donde tiene lugar el conocimiento y el desarrollo de las habilidades que aún no se dominan pero que pueden dominarse fácilmente con instrucción, interacción y ayudas necesarias.

- **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL:** todo aprendizaje que tiene lugar en el aula puede situarse a lo largo de dos dimensiones independientes: aprendizaje por recepción frente al aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por repetición o memorístico frente a aprendizaje significativo.

El aprendizaje por recepción ocurre cuando el contenido principal de la tarea de aprendizaje se presenta (o se explica) al alumno en su forma final y él sólo tiene que incorporarlo relacionándolo activa y significativamente con los aspectos más relevantes de su estructura cognitiva.

El aprendizaje por descubrimiento se produce cuando el contenido principal de la tarea de aprendizaje no se le ofrece al alumno, sino que éste debe descubrirlo de manera independiente antes de que pueda asimilarlo significativamente en su estructura cognitiva.

El aprendizaje por repetición es mecánico o memorístico, y tiene lugar cuando el aprendizaje consiste en puras asociaciones arbitrarias. El aprendizaje significativo se produce cuando el

contenido del aprendizaje se relaciona de modo no arbitrario (no al pie de la letra), sino de manera sustancial con los conocimientos previos que ya posee. Para Ausubel es frecuente el error de considerar que el aprendizaje por recepción es repetitivo y el aprendizaje por descubrimiento es significativo. Tanto el aprendizaje por recepción como el aprendizaje por descubrimiento pueden ser repetitivos o significativos, pues que el resultado sea uno u otro depende de las condiciones en que ocurra el aprendizaje y del modo de efectuarlo. Para Ausubel el aprendizaje que se debe perseguir en el aula debe ser el aprendizaje significativo por recepción, cuya esencia consiste en que las ideas expresadas simbólicamente no sean relacionadas de modo arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. El aprendizaje significativo se produce cuando el alumno relaciona e integra sustancialmente los contenidos o materiales nuevos que aprende con los conocimientos que previamente posee. Sin embargo, para ciertos tipos de aprendizaje puede ser conveniente el aprendizaje por repetición y por descubrimiento.

2.2.2 LA MATEMÁTICA

La matemática aporta al desarrollo del pensamiento del hombre, proporcionándole unas herramientas que le han permitido apoyar el pensamiento creativo de los individuos en construcción de modelos que traduzcan su inventiva y la capacidad de generalización; Sin embargo, sus bondades no llegan a todos los estudiantes. Las matemáticas gustan a un grupo reducido, una

gran mayoría sufren con las matemáticas por diferentes causas: porque las presentan como frías, inmutables, lejanas, difíciles, alejadas de la realidad, y por qué no conocen otros aspectos de la matemática que suscite en ellos una actitud positiva hacia esta materia. Tomando en cuenta que la matemática es la única asignatura que se estudia en todos los niveles educativos y supone un pilar básico de enseñanza.

Muchas dificultades al enseñar matemática están causadas por contextos irrelevantes, poco significativos y por profesores que no usan contextos de fuera de aula. El papel del profesor consiste en hacer de puente entre la estructura conceptual esencial de las matemáticas y el conocimiento de los alumnos sobre el mundo
Bishop (1998)

La matemática ha constituido, tradicionalmente, la tortura de los estudiantes del mundo entero y la humanidad ha tolerado esta tortura para sus hijos este sufrimiento inevitable para adquirir un conocimiento necesario y no necesario buenos profesores si nos procuramos, por todos los medios, transformar este sufrimiento en goce, lo cual no significa ausencia de esfuerzo, sino, por el contrario, alumbramiento de estímulos y de esfuerzo deseado y eficaz. **PUIG ADAM (1958)**

Principio matemática de variabilidad de situaciones: Es necesario variar las situaciones de aprendizaje, lo que implica también variación de materiales didácticos métodos, procedimientos y formas didácticas: de esta manera se evita el

aburrimiento y monotonía de los educandos manteniendo constantemente motivados para el aprendizaje. Ejemplo no podemos estar usando en todo el tiempo y para todas las actividades solo bloques, sino podemos usar diferentes materiales para que el aprendizaje sea significativos.

2.2.3 ESTRATEGIAS PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Las estrategias para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas por los estudiantes para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos en metas y obtener una solución. Las estrategias para solución de problemas incluyen algoritmos y las heurísticas.

- **LOS ALGORITMOS**

Son procedimientos específicos que señalan paso a paso la solución de un problema y que garantizan el logro de una solución siempre y cuando sean relevantes al problema.

Monereo y otros (1995) señalan que un procedimiento algorítmico es una sucesión de acciones que hay que realizar, completamente perfilada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema con por ejemplo realizar una raíz cuadrada.

Según Hilbert y Lefevre (1986), los algoritmos son procedimientos que resuelven un determinado problema matemático. Se caracterizan fundamentalmente por prescribir una secuencia lineal de instrucciones de forma que cumpliendo etapa se llega a la solución requerida.

- **LA HEURÍSTICA**

Son estrategias generales de resolución y reglas de decisión utilizadas por los solucionadores de problemas basadas en la experiencia previa con problemas similares. Estas estrategias indican las vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución.

Los procedimientos heurísticos son acciones que comportan un cierto grado de variabilidad y su ejecución nos garantiza la consecución de un resultado óptimo como por ejemplo, reducir el espacio de un problema complejo a la identificación de sus principales elementos Moreno y otros en (1995).

Heurística es “un procedimiento que ofrece la posibilidad de seleccionar estrategias que nos acercan a una solución” Duhalde y Gonzales (1997)

Los métodos heurísticos específicos están relacionados con el conocimiento de un área en particular. Este influye estructuras cognoscitivas más amplias para reconocer los problemas algoritmos más complejos y una gran variedad de procesos heurísticos específicos.

Las heurísticas son las operaciones mentales típicamente utilizadas en la Resolución de Problemas, son como reglas o modos de comportamiento que favorecen el éxito en el proceso de resolución, sugerencias generales que ayuda al individuo o grupo

a comprender mejor problema y a hacer progresos hacia su solución.

2.2.4 IMPORTANCIA DE LA CONTEXTUALIZACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

En concordancia con las ideas señaladas en algunos estudios, como los de Abreu (1995) y Núñez (1996), la enseñanza de las matemáticas muchas de nuestras Instituciones Educativas tienen, en términos generales las siguientes características:

- Está basado primordialmente en las actividades de los libros del texto.
- Hay una escasa o nula utilización de otros materiales de apoyo al proceso didáctico.
- El patrón de interacción en la escuela es unidireccional, con un maestro que transmite un saber a los alumnos.
- Los errores de los alumnos son atribuidos a dificultades inherentes al alumno, ya sea de sus capacidades cognitivas o de su competencia matemática.
- Tienen poca relación con las necesidades reales de las personas. Se ignoran los conocimientos previos que tienen los estudiantes adquiridos antes de su ingreso a la Institución, así como los aprendizajes informales aprendidos por los estudiantes fuera de las instituciones en la vida cotidiana.
- La Escuela no procura establecer puentes entre lo que los estudiantes emprenden en la vida diaria y que les enseña en la Escuela, favoreciendo el uso de las matemáticas en forma

situada; o ignoran la matemática de la vida diaria reforzando la creencia en la superioridad de la matemática de la Escuela.

- Núñez Bryant (1996), señalan que a través de este tipo de enseñanza la escuela transmite a los estudiantes una serie de creencias y valores sobre las matemáticas que son contrarias al actual estilo de su enseñanza:
- La matemática se aprende en la escuela consecuentemente, la gente piensa que la matemática es:
 - ✓ Las matemáticas son abstractas.
 - ✓ Las matemáticas son difíciles.
 - ✓ Las matemáticas son aburridas.
- Ante esta realidad, la contextualización de la enseñanza de las matemáticas aparece como un elemento fundamental para que los estudiantes encuentren sentido al conocimiento matemático escolar. Cuando los estudiantes en los grados más bajos trabajan tareas complejas en una variedad de contextos, ellos también construyen y comprenden las operaciones con números, son muy importantes en la vida cotidiana y que les ayuden a solucionar problemas que se les presente

2.2.5 MATEMÁTICA RECREATIVA

La matemática recreativa es un área de las matemáticas que se concentra en la obtención de resultados acerca de actividades lúdicas, y también se dedica a difundir o divulgar de manera entretenida y divertida los conocimientos, ideas y problemas matemáticos.

Las matemáticas recreativas proporcionan el mejor camino para captar el interés de los estudiantes durante la enseñanza de matemática elemental **Martin Gardner (1979)**

La asistencia cotidiana a la escuela y del proceso de aprendizaje, evidenciaron dificultades relacionadas con la apropiación de nuevos conocimientos en torno a las matemáticas, las cuales se originan en las diversas metodologías empleadas por los educadores durante su práctica pedagógica, en la desmotivación de los educandos en su proceso cognitivo del área y en la falta de implementación de nuevas estrategias destinadas a la dinamización de los conocimientos matemáticos desde el aula, considerando su importancia para la formación integral del individuo.

Por consiguiente, desde la investigación en el aula, se planteó la implementación de estrategias metodológicas basadas en el elemento lúdico y en el juego, partiendo de situaciones problemáticas que permitan desarrollar la capacidad de análisis y reflexión en el estudiante, en ambientes agradables y motivantes que coadyuven a la aplicación del nuevo conocimiento en la vida diaria y en el contexto, evidenciando el dominio de competencias matemáticas.

“Es indudable que estamos asistiendo a un verdadero cambio en el campo de aprendizaje de la matemática un cambio realmente inaudito en su enfoque y en su didáctica los problemas recreativos nada más ni nada

menos que el estudiante adquiriera un nivel más elevado de formación matemática. Que sobre una base de entrenamiento el estudiante de educación secundaria logre incrementar sus conocimientos matemáticos que escasamente podría alcanzar con una formación tradicional. Las matemáticas recreativas es un material importante que toda persona y estudiante debería practicar para gustar de las matemáticas y deleitarse con ellas.” ROMERO (1998)

En la tesis correspondiente a **Pozo Ortega, F. (2014). Aplicación de la matemática recreativa como estrategia para desarrollar la capacidad creativa en alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación-UNHEVAL 2013. Huánuco, Perú**; considera aspectos muy importantes respecto a la matemática recreativa que indicamos a continuación:

2.2.6 ¿Qué son las Matemáticas Recreativas?

Si se tratase de dar una definición probablemente se necesitaría acudir a sinónimos: no obstante, se entiende que se puede incluir bajo tal epígrafe todas aquellas actividades relacionadas con las matemáticas y que tengan un cierto carácter lúdico.

Una Pedagogía activa hace continuamente llamadas al juego, pues es éste una de las formas más frecuentemente empleada por el niño para manifestarse; es una actividad más próxima más

espontánea del escolar y por ende más adecuada para ser empleada en el desarrollo intelectual.

Si bien no todas las Matemáticas a lo largo de la enseñanza primaria pueden reducirse a juegos, se entiende que éstos proporcionan al profesor una fuente inagotable de ideas con las que interesar al alumno por las matemáticas a lo largo de su discurrir por la escuela.

La enseñanza de la Matemática y en particular la básica, está impregnada de procesos algorítmicos, es decir, de conjuntos finitos de pasos o reglas que permiten resolver un determinado tipo de problemas; la mayoría de las veces los alumnos aprenden la secuencia de ellas, adquiriendo así el conocimiento mecánico de un algoritmo, pero son incapaces de razonar el por qué se hace así o de otro modo y menos aún establecer analogías intuyendo soluciones en casos parecidos.

Debido a esta reiteración de lo mismo, de lo que “siempre es igual”, frecuentemente los escolares pierden interés y caen en el aburrimiento y en la apatía.

Un buen rompecabezas o un truco de apariencia “mágica”, puede colaborar al desarrollo de la imaginación, a vencer el tedio antes mencionado, puesto que el alumno ha de hacer un esfuerzo más intenso para lograr resultados apetecidos.

Orientando los numerosos procesos algorítmicos que se tratan en la vida escolar, de modo que puedan repetirse lo necesario para adquirir destrezas en ellos, pero cambiando la presentación: haciendo juegos en lugar de cuentas o problemas, e instando al alumno a que exprese ante sus compañeros el proceso que ha seguido para resolver un determinado pensamiento, se fomentará el desarrollo de la expresión oral, así como la reflexión acerca del razonamiento que se ha hecho para llegar a la solución.

Se considera que los juegos pueden contribuir a una mejor formación del escolar, bien sea porque le motivan especialmente, o bien porque, desde un punto de vista metodológico, ayudan a explicar los porqués, desde un proceso, o bien porque sirven para adquirir las destrezas necesarias en un determinado algoritmo, o a descubrir la importancia de aquellas propiedades que en la mayoría de las ocasiones, quedan reducidas a un nombre que hoy se aprende y mañana se olvida y que no parecen necesarias.

Se tiene la creencia de que un juego elegido adecuadamente, puede incidir en las distintas etapas del desarrollo psicológico, desde la más elemental de observación, hasta el periodo lógico, pasando por las de experimentación e intuición, favoreciendo así el proceso madurativo del alumno.

Con el juego se evitará que el “paso por las matemáticas” quede en la fase manipulativa, desarrollando la capacidad de reflexión, pues no cabe duda, que el alumno planteará preguntas acerca de cuál será el mejor modo de actuación para conseguir el éxito. “¿qué va a pasar si se opta por una u otra vía de acción?”. En definitiva, estará buscando estrategias de actuación que le permitan ganar, contribuyendo a lograr unidad entre percepción y acción.

Así pues, se tiene la certeza de que los pasatiempos, convenientemente elegidos, servirán fundamentalmente, para motivar al alumno, para hacerles descubrir un concepto, o para asegurar y afianzar conocimientos ya adquiridos. Además, de todos es conocido el hecho de que teorías matemáticas muy importantes se han desarrollado teniendo como origen meros entretenimientos, lo que confirma que el juego colabora en el desarrollo intelectual, fomentando el ingenio y la creatividad.

2.2.7 Matemática Recreativa para el desarrollo del pensamiento matemático

El juego tiene una estructura similar a la matemática. Su desarrollo se basa en reglas que se deben respetar y aplicando estas se pueden obtener y predecir resultados, descubrir estrategias y ganar.

	JUEGO	MATEMÁTICA
REGLAS	Instrucciones	Axiomas

		Conceptos Definiciones
PRODUCTOS OBTENIDOS	Estrategias ganadoras	Propiedades Teoremas

Por ello es conveniente su uso en la Educación Secundaria, no sólo porque su aplicación desarrolla capacidades similares a las de la Matemática, sino porque muchos de estos juegos, cuidadosamente elegidos, son adecuados para el desarrollo de contenidos y procesos matemáticos.

Como se sugiere en la OTP-2005, su característica de diversión y pasatiempo favorece una predisposición y reacción positiva de los estudiantes, conveniente durante las sesiones de aprendizaje de matemática. Incluso si adquirimos mayor pericia en su uso, podemos desarrollar gran parte de los contenidos y procesos matemáticos en una forma más amena, sin atentar contra el rigor matemático. Casos que ejemplifican este argumento hay muchísimos, como por ejemplo las pirámides en Z y otras actividades más.

Pensamiento creativo

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN), es la capacidad de proponer formas originales de actuación, superando las rutas conocidas o los cánones preestablecidos. En la Guía para el Desarrollo de Capacidades (GDC-2004) se define como el

procedimiento relativamente autónomo de una persona que actúa en y sobre su medio ambiente, y que desemboca y concluye en un resultado o producto personalizado.

Se entiende que este tipo de pensamiento es personal, para el cual se requiere transitar por otros caminos no estandarizados, no se ajusta a un esquema rígido de acción. En la GDC-2004 se describen las características de esta capacidad:

- La fluidez
- Flexibilidad
- La originalidad
- La profundidad de pensamiento

Las capacidades, en este contexto, se entienden como potencialidades inherentes a la persona y que ésta procura desarrollar a lo largo de toda su vida. También suele identificarse las capacidades como macro habilidades, o habilidades generales, talentos o condiciones especiales de la persona, fundamentalmente de naturaleza mental, que le permiten tener un mejor desempeño o actuación en la vida cotidiana. Las capacidades están asociadas a procesos cognitivos y socio-afectivos, que garantizan la formación integral de la persona. Representan para el desarrollo humano un conjunto de “seres” y “haceres”, o sea todo aquello que la persona puede ser o hacer (opciones) y lo que llega efectivamente a ser o hacer (logros).

Las capacidades, según su nivel de evolución y perfeccionamiento, suponen el manejo adecuado de determinadas destrezas y habilidades. Las habilidades se traducen en el manejo preciso de procesos, las destrezas requieren el manejo funcional y eficiente de estrategias y las capacidades, por último, de la utilización eficaz de procedimientos.

El pensamiento, por su parte, es un conjunto de cualidades del ser humano cuya función fundamental consiste en interpretar y comprender el mundo, reflexionar racional y conscientemente sobre su propia existencia y, solucionar con eficiencia los problemas y dificultades que le imponen el medio ambiente en el que vive. El pensamiento es abordable desde cinco modos diferentes:

- Como la capacidad de asociación de ideas,
- Como responsable de las exigencias biológicas,
- Como la capacidad de adaptación al ambiente,
- Como la capacidad de reestructuración cognitiva, y
- Como la capacidad de resolución de problemas, (Banyard Hayes, 1995)

Durante el proceso de aprendizaje, algunas personas necesitan realizar diferentes acciones. Por ejemplo, algunos para pensar caminan, otros escriben, hablan, dan vueltas o necesitan hacer comentarios. Resulta que la información se construye con todo el cuerpo y no sólo con el cerebro. El sistema

sensorial es uno de los principales recursos de nuestra vida cognitiva, pero debe entenderse que los sentidos sólo sirven en la medida que abastecen a la mente de datos que necesita para pensar y reflexionar.

Igualmente, aprender haciendo es una necesidad biológica y no sólo un concepto pedagógico, porque nada se sabe hacer hasta que no haya sido llevado a nuestra praxis de vida e incorporado a nuestro sistema neuronal. Por eso, aprender a usar los sentidos inteligentemente es crucial porque no es lo mismo, por ejemplo, una información auditiva que una información audio-visual-táctil, ya que son las sensaciones las que se organizan en procesos perceptuales, y son las cogniciones la integración de todos ellos.

2.2.8 El juego como estrategia de Aprendizaje en la Educación Matemática

Es indiscutible el importante rol del juego en el desarrollo del niño y del adulto, ya que constituye una de las actividades más propias del ser humano. Platón decía que “el juego es el modelo y la imagen de la vida natural, interna, misteriosa, en los hombres y en las cosas. El juego es el origen de los mayores bienes”.

Actualmente, la matemática aparece en los niveles de educación escolar, básica y superior como un área de expresión, que da mucha importancia a la naturaleza y sentido de la

matemática, ya que lo que se ha de enseñar al alumno es una forma de expresar matemáticamente las realidades circundantes. La matemática se presenta como un nuevo lenguaje, que lleva hacia un nuevo modo de pensar; se la concibe como una dimensión de la realidad. No hay duda que para lograr estos propósitos el juego debe ser para el niño su primer contacto con la matemática.

El juego es el núcleo del desarrollo educativo porque la actividad lúdica constituye el motor o es el impulso del desarrollo cognitivo, y porque es un vehículo mediante el cual el educador ayuda al alumno a aprovechar las oportunidades de aprendizaje, entre los cuales destacamos el aprendizaje matemático, tanto en educación escolar como en educación básica y superior. En ambos niveles se convierte en una estrategia óptima para apoyar la construcción de conocimientos de este tipo de aprendizaje, y para realizar la ejercitación de algunos contenidos matemáticos, de forma tal que tenga significado y sea interesante además de entretenida. El juego permite presentar el proceso de abstracción de manera comprensible, y pone al alumno en contacto con las estructuras matemáticas.

Juegos, rompecabezas, curiosidades, trucos, mágicos y demás recursos del repertorio de matemática recreativa, constituyen los mejores medios para que el alumno, junto con entretenerse, desarrolle habilidades con relación a los números,

entre otros, en vez de memorizar y realizar tediosos, ejercicios de cálculo, a veces intrascendentes y cuyas ventajas resultan difíciles de explicar y que muchas veces contribuyen a acrecentar en los alumnos el tradicional desinterés por la matemática.

Los juegos de ejercicios que se presenten a los alumnos para ejercitar contenidos matemáticos deberán impulsarlos a averiguar, a observar, a experimentar hechos y fundamentalmente, a explicar sus conocimientos. Deberán, también, permitir la creación de ideas y el desarrollo de la función simbólica, el uso de recursos gráficos o verbales para expresar estas ideas, y proporcionarle las técnicas y automatismos necesarios para desenvolverse en la vida.

En relación a la introducción de aspectos recreativos en la Educación Matemática de alumnos es deseable considerar los distintos tipos de juegos y actividades recreativas que pueden servir de apoyo al logro de objetivos fundamentales y principalmente al desarrollo de su pensamiento.

2.2.9 El pensamiento creativo

La creatividad, es una actividad considerada desde el punto de vista de sus efectos sobre la sociedad o como una de las expresiones más genuinas del ser humano, sobresale como una forma de pensamiento que se debe estimular, cultivar y desarrollar en los estudiantes.

La creatividad, prerrogativa de todo ser humano, puede verse como una humilde analogía humana de la creación divina. El ser humano como creador de símbolos que le permiten actuar y relacionarse al seguir patrones fijos – ya sea que recurra a un conjunto complicado de formas y procedimientos – tiende a utilizar el repertorio de sus recursos de manera imaginativa, y usa los procesos cognoscitivos que le ha legado la cultura a la cual pertenece. Pero, el proceso creador va más allá de los medios habituales de enfrentarse a las actividades que su medio le reclama. El pensamiento creativo es uno de los medios principales que tiene el hombre para librarse de las respuestas condicionadas; sin embargo, aunque se vale de métodos distintos del pensamiento crítico, no está en desacuerdo con él, antes bien lo complementa, lo que le da originalidad y libertad para generar un pensamiento propio.

Es importante diferenciar espontaneidad, originalidad y creatividad. La **espontaneidad** contempla una gama diversa de posibilidades de actuación al alcance de cualquier persona; su elección depende de experiencias pasadas y presentes de cada persona. Cuando la actuación espontánea escapa o sale de ciertas pautas experiencias comunes a los seres de su propia cultura, se habla de **originalidad**. Así una persona puede ser espontánea y no necesariamente original, lo que le suele ocurrir a la mayoría en el proceso de madurar educarse. El niño pequeño pierde sus medios individuales de actuar para adquirir los que le ofrece su cultura, su contexto; si los combinas de

manera extraordinaria, mantendrá su originalidad, pero ya perdió su espontaneidad natural.

También los especialistas convienen en distinguirlo del pensamiento divergente del que nos habla Guilford, ya que la divergencia rechaza las viejas soluciones para buscar en direcciones nuevas, aunque puede tener diversos grados de originalidad; pero no es libre porque tiene hacia una solución que se evidencia como eficaz. El pensamiento original es más vasto que el pensamiento divergente y el espontáneo, es decir que los incluye a los dos.

2.2.10 El proceso del pensamiento creativo

Existen numerosas definiciones del pensamiento creativo. Una de las más mencionada es, quizás, la de Torrance – estudioso del tema– quien afirma que el **pensamiento creativo** es “un proceso mediante el cual una persona se percata de un problema, una dificultad o una laguna del conocimiento para la cual no es capaz de encontrar solución aprendida o conocida; busca posibles soluciones planteándose hipótesis; evalúa, prueba, modifica esas hipótesis y, finalmente, comunica los resultados obtenidos”.

Se puede afirmar que el pensamiento creativo es el procedimiento relativamente autónomo de una persona que

actúa en y sobre su medio ambiente, y que desemboca o concluye en un resultado o producto personalizado.

Es necesario distinguir, en consecuencia, entre **proceso creador** y producto creativo. El primero carece de novedad, por cuanto utiliza, en una medida considerable, mecanismos y procedimientos mentales ya conocidos por el sujeto, generalmente relegados o inusuales en su repertorio de formas frecuentes de pensamiento. Se habla de proceso creador cuando se toma como base el procedimiento de búsqueda de ideas, conceptos, imágenes, etc., nuevas, ya sea por un científico o un artista, o cualquier persona enfrascada en esa búsqueda.

Se habla de **producto creativo** cuando sólo se considera el resultado de un proceso creador, caracterizado por la novedad o espontaneidad, la originalidad y cierta utilidad. Para el interés pedagógico es el proceso de creación el que más interesa, por cuanto se trata de generar situaciones que permitan el desarrollo de éste.

No obstante la diversidad de concepciones y definiciones de pensamiento creativo, la mayoría coincide en que éste conlleva una acción personal del sujeto, acción que es una combinación, una organización, una transformación de elementos disponibles- más no predeterminados- que producen un resultado novedoso, pertinente, estructurado y original.

2.2.11 Características del pensamiento creativo

Al ser el pensamiento creativo, una de las capacidades fundamentales más importantes del ser humano – y quizás la más compleja y desconocida de todas – conviene saber que es una de las múltiples formas de cómo el ser humano interactúa con su medio, a pesar de todos los mitos y pre – conceptos existentes en torno a él. Sus características son:

- **La divergencia**, es aquella que nos demanda generar varias ideas, diversos procedimientos y variados resultados o soluciones ante una situación problemática que es – lógicamente – de naturaleza abierta, y en la que es posible plantear diferentes alternativas o maneras de enfrentarla y resolverla, aunque siempre dentro de un rango de pertinencia de las respuestas halladas, de tal manera que sean evaluadas como eficientes.
- **La fluidez**, es aquella característica del pensamiento creativo que nos permite producir un flujo rápido de ideas y preguntas, así como un mayor número de soluciones posibles frente a una situación o problema planteado dentro de un lapso determinado.
- **La flexibilidad**, es una característica que permite abordar una situación desde diferentes perspectivas, así como, hacer confluir varias soluciones para un mismo problema, desde diversos criterios o enfoques, tales como buscar pistas que

aparentemente pueden ser contradictorias o ideas escenarios o contextos distintos a los usualmente deseados; es decir, percibir las cosas o situaciones desde sus diversas perspectivas.

- **La originalidad**, es un rasgo del pensamiento creativo que se manifiesta en la producción de asociaciones muy distantes de los datos en cuestión y ofrece resoluciones fuera de lo común, pero de igual o superior eficacia que las frecuentes. Una respuesta original debe poseer pertinencia, porque de lo contrario solo quedaría como extravagante, al no ser eficaz.
- **La elaboración**, es la característica que permite desarrollar y añadir detalles y elementos con facilidad o también ampliar un problema o situación dada, y generar nuevas extensiones y versiones de las situaciones o datos primigenios.

Existen, además, ciertos condicionantes que ayudan al desarrollo del pensamiento creativo, como la sensibilidad a los problemas, o lo que comúnmente se llama curiosidad, que impulsa la búsqueda o descubrimiento de implicaciones; también la necesidad de autorrealización y de modificar el medio circundante.

Una persona creativa, desde el punto de vista emocional o actitudinal se caracteriza por un marcado interés por la

fantasía y el riesgo, gran sentido de autoconfianza, una fuerte tolerancia a la ambigüedad ya la frustración, así como un resuelto rechazo hacia el conformismo.

2.2.12 Creatividad y desarrollo humano

La creatividad es producto del ser humano, ningún otro ser vivo actúa con la razón; la creatividad es producto del pensamiento con características lógicas y que se direccionan en función a la fluidez, flexibilidad y originalidad.

Al respecto, DE LA TORRE, S. (1999) manifiesta: El ser humano solo llega a su plena autorrealización cuando ha desarrollado al máximo sus potencialidades. Siendo la creatividad la cualidad más propia y específica del ser humano, parece lógico suponer que su pleno desarrollo pasa irremediamente por la potenciación de dicha cualidad. La sociabilidad, la comunicabilidad, la educabilidad, la intelectualidad son algunos de los rasgos que han contribuido a definir la naturaleza humana. Rasgos muy adecuados para una visión estática y ontológica de la realidad en la que predominaba el ser sobre el devenir. Hoy hemos de apoyarnos en la creatividad si queremos interpretar de forma aceptable la celeridad de los cambios sociales, culturales y políticos. Constatamos que el cambio es un fenómeno inherente a nuestra sociedad. El cambio constituye una categoría fundamental de conocimiento. Tanto la epistemología genética como la científica se fundamentan en el cambio. Dicho de otro modo, sin cambio no hay aprendizaje, ni

conocimiento... La creatividad es el rasgo o cualidad humana que mejor explica los cambios, ya sea desde un punto de vista individual o social. El comportamiento animal perdura durante siglos sin apenas variaciones. Estudiada la conducta de un ave u otro animal, resulta fácil generalizarla al resto de la especie. Pero no podemos hacer lo mismo respecto del hombre. Solo el género humano ha sido capaz de introducir cambios significativos en su forma de vida y de relación con el medio, los cuales son cada vez más acelerados.

La conciencia humana resulta ser la mayor explosión (biggest bang) acontecida en el cosmos desde el origen de los tiempos. Ella representa mucho más que el big bang, por cuanto estecobra sentido a la luz de aquella. Sin conciencia, la realidad y la fantasía carecen de significado; es como si no existieran. Porque ¿qué significaba para nosotros el big bang antes de que los científicos lo descubrieran? La conciencia es un concepto clave no solo en educación, sino como motor del desarrollo humano. La conciencia es ese atributo humano que hace presente lo ausente, visible lo invisible, posible lo imaginario. La actividad creativa suele tener su origen en la conciencia de algo problemático o mejorable. La conciencia es la chispa que pone en marcha el proceso creativo.

2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS

2.3.1. APRENDIZAJE DE LAS ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Es muy importante para un Estudiante de matemática, adquirir la capacidad de resolver situaciones problemáticas. En la mayor parte de los casos las condiciones que se plantean en un problema pueden expresarse a través de ecuaciones. Una ecuación de segundo grado es una igualdad en la que aparecen números y letras ligados mediante operaciones algebraicas. Las letras cuyos valores son desconocidos se llaman incógnitas.

2.3.2. ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Es denominada también ECUACIÓN CUADRÁTICA, es aquella ecuación polinomial de una incógnita o una igualdad de dos miembros el primer miembro es una ecuación polinomial y el segundo miembro es igual a cero.

2.3.3. ECUACIÓN

Es una igualdad que se satisface para uno o más valores de las incógnitas que interviene.

2.3.4. RESOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN

Es aquel valor que toma la incógnita y convierte la Ecuación e una identidad es decir, hace verificar la igualdad. Es determinar el valor o los valores que satisfacen la igualdad o demostrar que la misma no existen.

2.3.5. SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO POR FACTORIZACIÓN

Nos proporciona el conjunto solución de una ecuación cuadrática solamente cuando se puede factorizar el polinomio cuadrático.

2.3.6. SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO COMPLETACIÓN AL CUADRADO

Nos proporciona el conjunto de solución de cualquier ecuación cuadrática, cuando no se puede factorizar.

2.3.7. PROBLEMAS RECREATIVOS

Es Conjunto de problemas y situaciones planteadas de manera recreativa y divertida, relaja y entretiene a las personas que resuelvan problemas y situaciones que son de gran diversidad y a la vez hace que estas se desarrollan intelectualmente a manera de diversión. Es decir los Problemas Recreativos, hacen que el alumno retome la atención perdida por el cansancio o falta de interés.

2.3.8. RESOLVER PROBLEMAS

Es la capacidad consiste en seleccionar o elaborar un plan o estrategia sobre cómo utilizar las matemáticas para resolver problemas de la vida cotidiana y cómo ir implementando en el tiempo. Los saberes previos del estudiante de los primeros

grados son limitados respecto al manejo de estrategias heurísticas, por lo que desde el aula debemos darle la oportunidad de apropiarse de variadas estrategias.

2.3.9. PROBLEMA

Es todo enunciado o situación en la que se desconoce al menos un elemento y usted trata de alcanzar alguna meta o debe encontrar un medio para hacerlo. Un problema tiene una etapa inicial, la situación actual, una meta el resultado que se desea y una trayectoria para alcanzar la meta. Las personas que resuelven problemas a menudo tienen que establecer y alcanzar sus metas conforme a la solución final. (Schunk, 1991)

2.3.10. APRENDIZAJE

Es un proceso mediante el cual un sujeto, adquiere conocimientos sobre objetos, procesos y fenómenos y formas de comportamiento, aptitudes y valores. Durante todo este proceso se forman y desarrollan capacidades, hábitos y habilidades, que pueden ser tanto de índole intelectual como motor.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada es de tipo aplicada a un nivel explicativo, porque no se ha quedado en solo descripción de conceptos, fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, sino se ha abocado a responder a los efectos que produce la aplicación de Problemas Recreativos en el Aprendizaje de las Ecuaciones en los niveles de aprendizaje de matemática.

3.2. DISEÑO Y ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la clasificación de los diseños de investigación de Sergio Carrasco Díaz (2009:63), utilizaremos el diseño de investigación cuasiexperimental, de dos grupos intactos asignándoles preprueba y posprueba, cuyo esquema es el siguiente:

GE	A	01	x	02
GC	A	03	-	04

Donde:

A = Sujetos que serán asignados a un grupo de manera aleatoria

GE = Grupo experimental

GC = Grupo control o testigo

X = Tratamiento experimental (Variable Independiente)

- = Ausencia del tratamiento experimental, indica que se trata de un grupo control.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

La población estará constituido por todo los estudiantes varones y mujeres matriculados en la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis, durante el año académico, haciendo un total de 352 como se muestra en siguiente cuadro.

CUADRO N° 03
POBLACIÓN DE ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA MARISCAL CÁCERES AMARILIS - 2014.

Grado/ Sección	1º	2º	3º	4º	5º
A	27	23	24	34	33
B	28	21	24	38	27
C	21	29	23	--	--
TOTAL	76	73	71	72	60
TOTAL					352

FUENTE: Nomina de matrícula 2014

ELABORACIÓN: Grupo de investigadores.

3.3.2. MUESTRA

La muestra con lo que se trabajará la investigación será dividida aleatoriamente (ambos grupos tenían la posibilidad de pertenecer a la muestra) e intencionada y la determinación fue tal como sigue: el grupo experimental y de control se determinó mediante un sorteo simple.

Al grupo experimental de la muestra se aplicará el método de Problemas Recreativos; y el grupo de control se mantuvo sin manipulación alguna, ellos sirvieron para el respectivo contraste; y los resultados para el análisis se obtuvieron con la aplicación pre prueba y pos prueba de ambos grupos.

Todos los alumnos de Educación Secundaria, que conformaron la muestra estuvieron matriculados en el año académico 2014, distribuidos en dos grupos.

CUADRO N° 04

MUESTRA DE ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA MARISCAL CÁCERES AMARILIS - 2014.

GRADO		VARONES		MUJERES	
		VARONES	MUJERES		
GRUPO EXPERIMENTAL	4 "A"	19	15		34
GRUPO DE COMPARACIÓN	4 "B"	20	18		38
TOTAL					72

FUENTE: Nomina de matrícula 2014

ELABORACIÓN: Grupo de investigadores.

3.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizará un cuestionario de preguntas relacionado sobre el tema de ecuaciones bajo un formato de una prueba pedagógica evaluativa de matemática.

❖ **Prueba Pedagógica Evaluativa de Problemas**

Básicamente es una prueba escrita y está constituido por 10 preguntas referidas de la temática propuesta de la asignatura que llevan los alumnos de VII ciclo de Educación Básica Regular de la Institución Educativa Integrada de Mariscal Cáceres de San Luis-2014.

La prueba responde a los objetivos trazados en la investigación evaluando los Programas Curriculares por Competencias y teniendo en cuenta los indicadores de los conocimientos de ecuaciones de segundo grado y la solución de problemas de la vida diaria, que el estudiante debe conocer después de la aplicación de nuestro instrumento que es Problemas Recreativos.

La prueba estará compuesto teniendo en cuenta las Rutas de Aprendizaje lo cual exige movilizar varias capacidades matemáticas para realizar una serie de tareas que nos permitan encontrar una respuesta o solución a la situación planteada.

La escala de calificación propuesta para la prueba es de 0 a 20 puntos haciendo un total de 2 puntos por pregunta contestada de manera correcta.

3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1. Técnicas para Análisis e Interpretación de datos

a) Estadística descriptiva para cada variable

Medidas de tendencia central: se calculará la media, mediana y moda de los datos agrupados de acuerdo de las Rutas de Aprendizaje propuesto por el Ministerio de Educación.

Medidas de dispersión: se calculará la desviación estándar, varianza y rango de los datos agrupados de acuerdo de los resultados de las pruebas.

b) Estadística inferencial para cada variable.

Se aplicará la prueba de hipótesis para la diferencia de medias de dos grupos.

3.5.2. Técnicas para la presentación de datos

a) **Cuadros estadísticos:** con la finalidad de ordenar los datos agrupados que facilitara su lectura y análisis de acuerdo de las distribuciones de frecuencia.

b) **Gráficos:** servirá para relacionar los resultados de las puntuaciones con sus respectivas frecuencias y escala de medición por intervalos.

CAPITULO IV

RESULTADOS

A continuación presentamos los resultados obtenidos después de la aplicación de los problemas recreativos en el aprendizaje de las ecuaciones, los mismos que se realizaron teniendo en cuenta la escala de medición que propone el ministerio de Educación en el Diseño Curricular Nacional y la guía de Evaluación de Aprendizaje de la Dirección Nacional de Educación Básica Regularlos, los mismos que se presentan en el siguiente Cuadro.

CUADRO N° 03

CATEGORIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE NIVELES DE DESARROLLO DE CAPACIDADES EN EL ÁREA MATEMÁTICA

ESCALAS	NOTA
SUSPENSO	[00 ; 10]
APROBADO	[11 ; 13]
NOTABLE	[14 ; 17]
SOBRESALIENTE	[18 ; 20]

Fuente: MED: Diseño Curricular Nacional y Guía de Evaluación del Aprendizaje.
Elaboración: Los investigadores

4.1. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS DE DATOS

Siendo la investigación de tipo cuasi experimental, los datos obtenidos con la prueba pedagógica evaluativa de matemática, de selección múltiple de 10 preguntas que se aplicó a los estudiantes de grupo experimental y de control, se analizaron obteniéndose los estadígrafos descriptivos mediante el siguiente procedimiento.

- a) Un análisis descriptivo de los resultados alcanzados de los grupos experimental y control en función a los variables de estudio (media, mediana, desviación estándar) en los momentos de pre prueba y pos prueba en grupo experimental y pre prueba y pos prueba en grupo de control.
- b) Los resultados obtenidos han sido procesados y ordenados en cuadros, de las que se hacen las descripciones correspondientes, adicionalmente se presentan los gráficos respectivos para su análisis cuantitativo.

CUADRO N° 04

**RESULTADOS DE LA PREPRUEBA Y POSPRUEBA RESPECTO AL
APRENDIZAJE DE ECUACIONES EN LOS ALUMNOS DE CUARTO
GRADO DE LA I.E. INTEGRADA MARISCAL CÁCERES AMARILIS -2014**

N°	PREPRUEBA							
	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	DIMENSIÓN 1 Razonamiento y Demostración	DIMENSIÓN 2 Comunicación Matemática	DIMENSIÓN 3 Resolución de Problemas	NOTA PROMEDIO	DIMENSIÓN 1 Razonamiento y Demostración	DIMENSIÓN 2 Comunicación Matemática	DIMENSIÓN 3 Resolución de Problemas	NOTA PROMEDIO
1	8	11	8	9	11	11	9	10
2	8	10	7	8	10	12	8	10
3	7	9	8	8	9	10	9	9
4	9	10	10	10	11	12	9	11
5	10	9	10	10	11	10	8	10
6	11	10	11	11	9	9	9	9
7	10	11	11	11	9	9	8	9
8	11	10	10	10	11	10	9	10
9	9	12	11	11	9	10	8	9
10	8	10	10	9	10	11	10	10
11	9	11	9	10	11	10	10	10
12	7	9	9	8	11	10	9	10
13	9	10	7	9	11	10	10	10
14	6	9	8	8	9	10	11	10
15	9	8	7	8	11	10	10	10
16	9	9	9	9	6	8	9	8
17	11	9	11	10	9	9	8	9
18	8	8	10	9	11	10	10	10
19	9	7	9	8	9	10	11	10
20	10	9	8	9	8	9	9	9
21	11	10	10	10	9	10	11	10
22	9	8	10	9	--	--	--	--
23	10	9	7	9	--	--	--	--
24	12	9	9	10	--	--	--	--
25	11	9	8	9	--	--	--	--
26	10	11	9	10	--	--	--	--
27	9	10	11	10	--	--	--	--
28	9	11	9	10	--	--	--	--
29	10	10	10	10	--	--	--	--
30	11	11	11	11	--	--	--	--

Fuente: Registro de campo

Elaboración: Los investigadores

CUADRO Nº 05

**RESULTADOS DE LA PREPRUEBA Y POSPRUEBA RESPECTO AL
APRENDIZAJE DE ECUACIONES EN LOS ALUMNOS DE CUARTO
GRADO DE LA I.E. INTEGRADA MARISCAL CÁCERES AMARILIS -2014**

Nº	POSPRUEBA							
	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	DIMENSIÓN 1 Razonamiento y Demostración	DIMENSIÓN 2 Comunicación Matemática	DIMENSIÓN 3 Resolución de Problemas	NOTA PROMEDIO	DIMENSIÓN 1 Razonamiento y Demostración	DIMENSIÓN 2 Comunicación Matemática	DIMENSIÓN 3 Resolución de Problemas	NOTA PROMEDIO
1	14	15	14	14	11	11	10	11
2	15	16	14	15	11	10	11	11
3	14	16	14	15	10	11	10	10
4	15	15	14	15	11	11	9	10
5	14	17	14	15	11	10	9	10
6	15	17	16	16	11	11	9	10
7	15	16	15	15	10	10	10	10
8	14	17	15	15	11	11	10	11
9	17	15	14	15	11	10	10	10
10	15	15	14	15	9	11	10	10
11	16	14	12	14	10	12	10	11
12	14	17	13	15	12	11	10	11
13	15	15	13	14	9	10	10	10
14	13	16	11	13	11	12	10	11
15	18	15	14	16	10	10	10	10
16	13	15	14	14	11	12	11	11
17	14	14	11	13	9	12	9	10
18	15	16	14	15	11	10	9	10
19	16	17	15	16	10	9	10	10
20	18	17	15	17	11	12	10	11
21	13	15	16	15	9	12	9	10
22	12	14	14	13	--	--	--	--
23	15	15	16	15	--	--	--	--
24	16	16	14	15	--	--	--	--
25	17	17	16	17	--	--	--	--
26	16	17	15	16	--	--	--	--
27	15	14	16	15	--	--	--	--
28	16	17	17	17	--	--	--	--
29	15	15	15	15	--	--	--	--
30	14	15	16	15	--	--	--	--

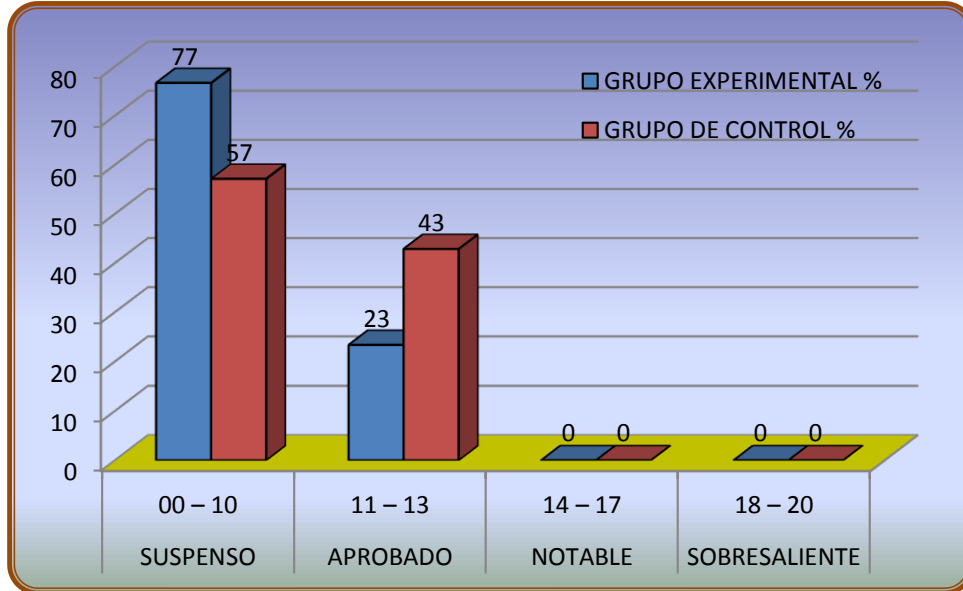
Fuente: Registro de campo

Elaboración: Los investigadores

CUADRO N° 06**RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN**

ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenso	C	00 – 10	23	77	12	57
Aprobado	B	11 – 13	7	23	9	43
Notable	A	14 – 17	0	0	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	0	0	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro N° 04
ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 01**RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN**

FUENTE: Cuadro N° 06
ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 06 y gráfico adjunto muestran resultados comparativos del grupo experimental y de control de la preprueba respecto al aprendizaje de

ecuaciones en la dimensión razonamiento y demostración, del cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental el mayor porcentaje obtenido fue en la escala **Suspenso** con 77% de las unidades de análisis con calificativos que van de 00 a 10, seguido por el 23% de calificativos que se ubicaron en la escala aprobado con notas que van de 11 a 13 con tendencia a seguir en las escalas bajas de calificación; en tanto que en el grupo de control el mayor porcentaje observable se ubicó también en la escala **Suspenso** con 57% del total de alumnos con calificativos que van de 00 a 10, seguido por el 43% que se ubicaron en la escala aprobado con notas que van de 11 a 13, de con tendencia a mantenerse en las escalas bajas de calificación, también se evidencia que en ninguno de los grupos se obtuvieron calificativos que se ubiquen en las escalas **Notable** ni **Sobresaliente**, lo mostrado nos revela que existe similitud en los calificativos de ambos grupos en la dimensión en referencia por lo que se asume que son grupos equivalentes.

CUADRO Nº 07

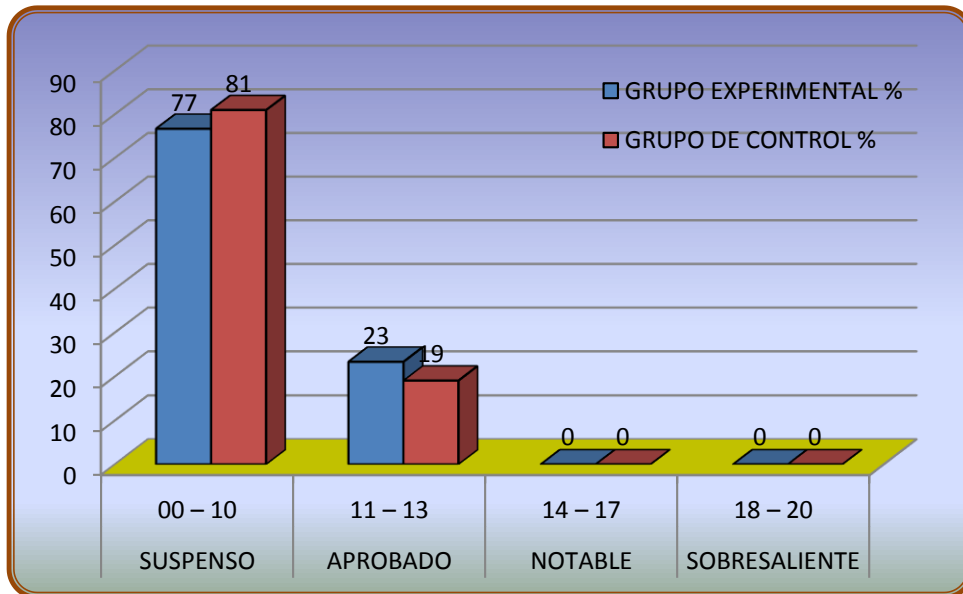
RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenso	C	00 – 10	23	77	17	81
Aprobado	B	11 – 13	7	23	4	19
Notable	A	14 – 17	0	0	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	0	0	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro Nº 04
ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 02

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A COMUNICACIÓN MATEMÁTICA



FUENTE: Cuadro N° 07
ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACION

El cuadro N° 07 y gráfico adjunto muestran resultados comparativos del grupo experimental y de control de la preprueba respecto al aprendizaje de ecuaciones en la dimensión comunicación matemática, del cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental el 77% se ubicó en la escala **suspense** con notas de 00 a 10, seguido del 23% que se ubicó en la escala **aprobado** con notas de 11 a 13, en el grupo de control el 81% se ubicó en la escala **suspense** con notas de 00 a 10, seguido del 19% que se ubicó en la escala **aprobado** con notas de 11 a 13, con tendencias a seguir manteniéndose en la escala mínima de calificación en ambos casos; en ninguno de los grupos lograron ocupar las escalas altas de calificación, por lo mostrado se revela la homogeneidad de los grupos seleccionados para la investigación.

CUADRO N° 08

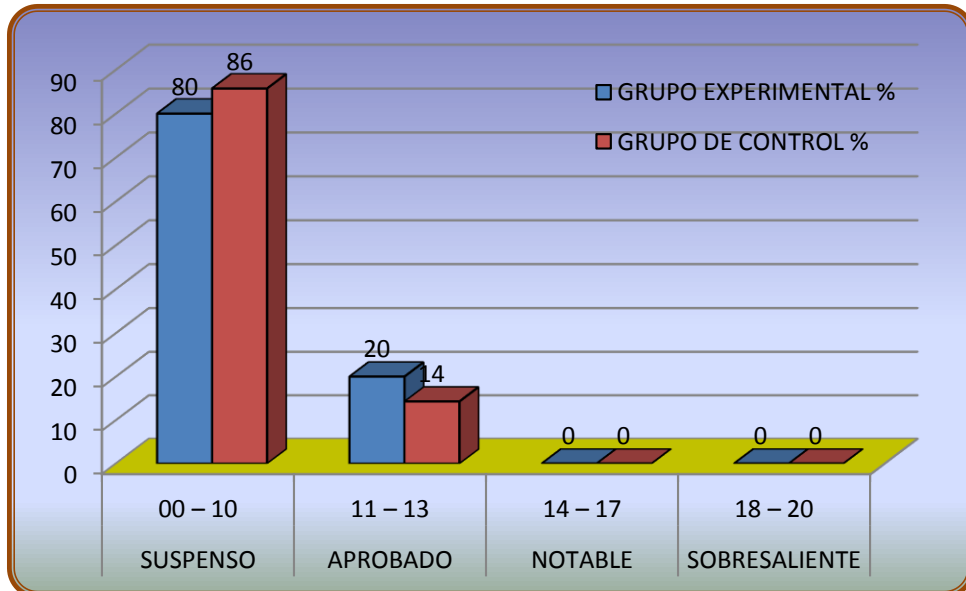
**RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL
GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenseo	C	00 – 10	24	80	18	86
Aprobado	B	11 – 13	6	20	3	14
Notable	A	14 – 17	0	0	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	0	0	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro N° 04
ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 03

**RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL
GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**



FUENTE: Cuadro N° 08
ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACION

El cuadro N° 08 y gráfico adjunto muestran resultados comparativos del grupo experimental y de control de la preprueba respecto al aprendizaje de ecuaciones en la dimensión resolución de problemas, del cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental, el 80% de las unidades de análisis obtuvieron calificaciones que los ubicó en la escala **Suspenso** con calificaciones que van de 00 a 10, seguido del 20% que se ubicó en la escala **aprobado** con notas de 11 a 13, en el grupo de control el mayor porcentaje observable se ubicó en la escala **Suspenso** con 86% del total de alumnos con notas de 00 a 10, seguido del 14% que se ubicó en la escala aprobado, en ambos grupos la tendencia es de mantenerse en las escalas bajas de calificación; además en ninguno de los grupos obtuvieron notas que los ubique en escalas superiores. Estos resultados no revelan que en la dimensión resolución de problemas son similares por lo que se asume que los grupos son homogéneos.

CUADRO N° 09

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A LOS PROMEDIOS

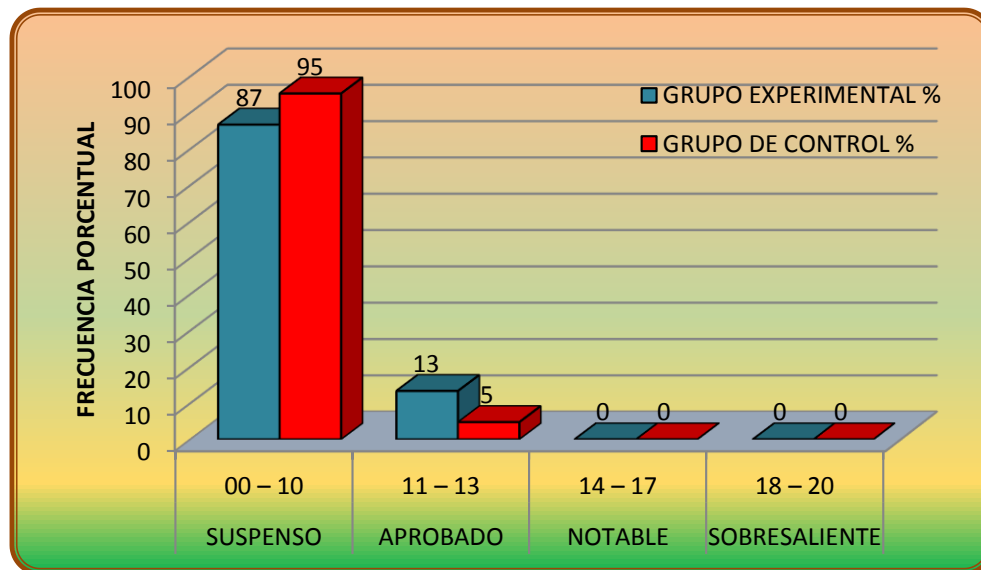
ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenso	C	00 – 10	26	87	20	95
Aprobado	B	11 – 13	4	13	1	5
Notable	A	14 – 17	0	0	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	0	0	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro N° 04

ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 05

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA PREPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A LOS PROMEDIOS



FUENTE: Cuadro N° 09
ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACION

El cuadro N° 09 y gráfico adjunto muestran resultados comparativos del grupo experimental y de control de la preprueba respecto al aprendizaje de ecuaciones en las notas promedios, de lo cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental el 87% de las unidades de análisis se ubicaron en la escala **Suspense** con notas que van de 00 a 10 y el 13% se ubicó en la escala **Aprobado** con notas que van de 11 a 13 , en el grupo de control el 95% de las unidades de análisis se ubicó en la escala **Suspense** y el 5% se ubicó en la escala **Aprobado**, además se observa que en ninguno de los grupos obtuvieron notas que los ubique en las escalas superiores de calificación; por los cuadros y gráficos mostrados por cada dimensión y del promedio se puede afirmar categóricamente que los alumnos de ambos

grupos tenían aprendizajes homogéneos antes de la aplicación de los problemas recreativos.

CUADRO N° 10

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

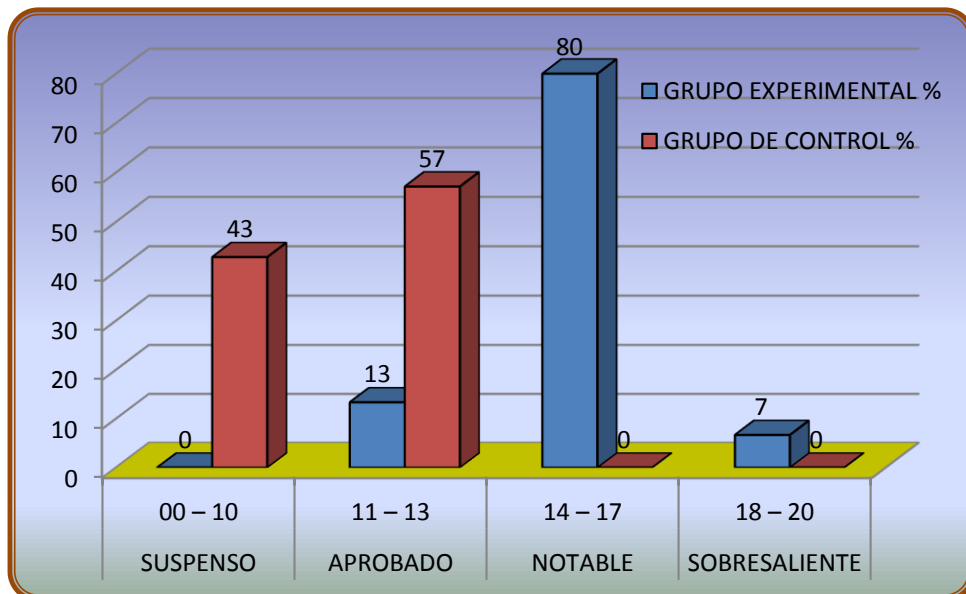
ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenso	C	00 – 10	0	0	9	43
Aprobado	B	11 – 13	4	13	12	57
Notable	A	14 – 17	24	80	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	2	7	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro N° 05

ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 06

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN



FUENTE: Cuadro N° 10

ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 10 y gráfico adjunto muestran los resultados comparativos del grupo experimental y de control de la posprueba respecto al aprendizaje de ecuaciones en la dimensión razonamiento y demostración, del cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental el 80% de las unidades de análisis se ubicó en la escala **Notable** con notas de 14 a 17, el 13% se ubicó en la escala **Aprobado** con notas de 11 a 13 y el 7% se ubicó en la escala **Sobresaliente** con notas de 18 a 20, con tendencia a seguir mejorando sus aprendizajes; en el grupo de control el 57% de los alumnos se ubicó en la escala **Aprobado** y el 43% se ubicó en la escala suspenso con tendencia a seguir manteniéndose en las escalas bajas de calificación, la diferencia notable de los resultados del grupo experimental respecto del grupo de control nos muestra la influencia positiva que tuvo la aplicación de los problemas recreativos en el aprendizaje de ecuaciones.

CUADRO N° 11

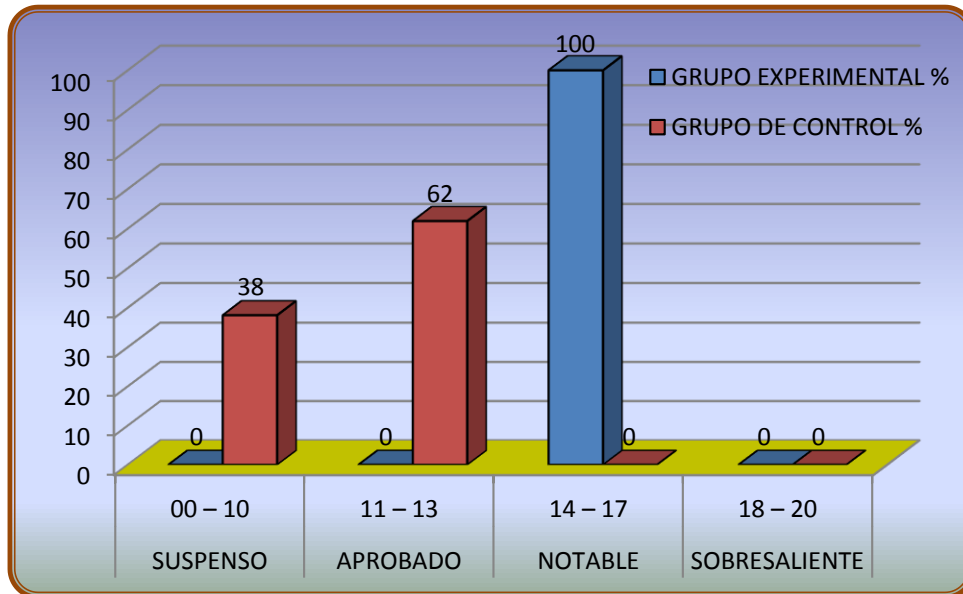
RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenso	C	00 – 10	0	0	8	38
Aprobado	B	11 – 13	0	0	13	62
Notable	A	14 – 17	30	100	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	0	0	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro N° 05
ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 07

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A COMUNICACIÓN MATEMÁTICA



FUENTE: Cuadro N° 11
ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 11 y gráfico adjunto muestran los resultados comparativos del grupo experimental y de control de la posprueba respecto al aprendizaje de ecuaciones en la dimensión comunicación matemática, del cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental el 100% de las unidades de análisis se ubicó en la escala **Notable** con notas de 14 a 17 con tendencias a seguir mejorando en sus calificaciones, en el grupo de control el 62% se ubicó en la escala **Aprobado** con notas de 11 a 13 y el 38% se ubicó en la escala **Suspenso** con notas que van de 00 a 10 con tendencia a ligeras mejoras; cabe resaltar que en ninguno de los grupos obtuvieron notas que los ubicó en la escala de **Sobresaliente**. La superioridad de calificaciones del grupo experimental

respecto al grupo de control confirma la influencia positiva que tuvo la aplicación de problemas recreativos en el aprendizaje de ecuaciones.

CUADRO N° 12

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

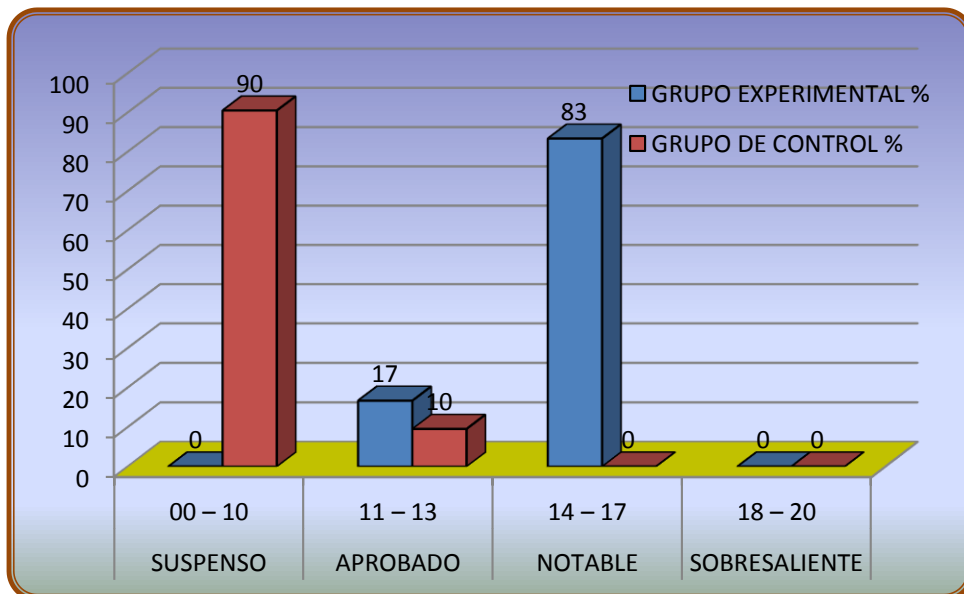
ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenseo	C	00 – 10	0	0	19	90
Aprobado	B	11 – 13	5	17	2	10
Notable	A	14 – 17	25	83	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	0	0	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro N° 05

ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 08

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



FUENTE: Cuadro N° 12

ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 12 y gráfico adjunto muestran los resultados comparativos del grupo experimental y de control de la posprueba respecto al aprendizaje de ecuaciones de la dimensión resolución de problemas, del cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental el 83% de las unidades de análisis se ubicó en la escala **Notable** con notas de 14 a 17 y el 17% se ubicó en la escala **Aprobado** con notas de 11 a 13, con tendencia a seguir mejorando sus aprendizajes; en el grupo de control el 90% de los alumnos se ubicó en la escala **Suspenso** con notas de 00 a 10 y el 10% que se ubicó en la escala **Aprobado** con notas de 11 a 13 con tendencia a seguir manteniéndose en las escalas bajas de calificación. La diferencia marcada de los resultados del grupo experimental respecto del grupo de control nos muestra la influencia positiva que tuvo la aplicación de los problemas recreativos en el aprendizaje de las ecuaciones

CUADRO N° 13

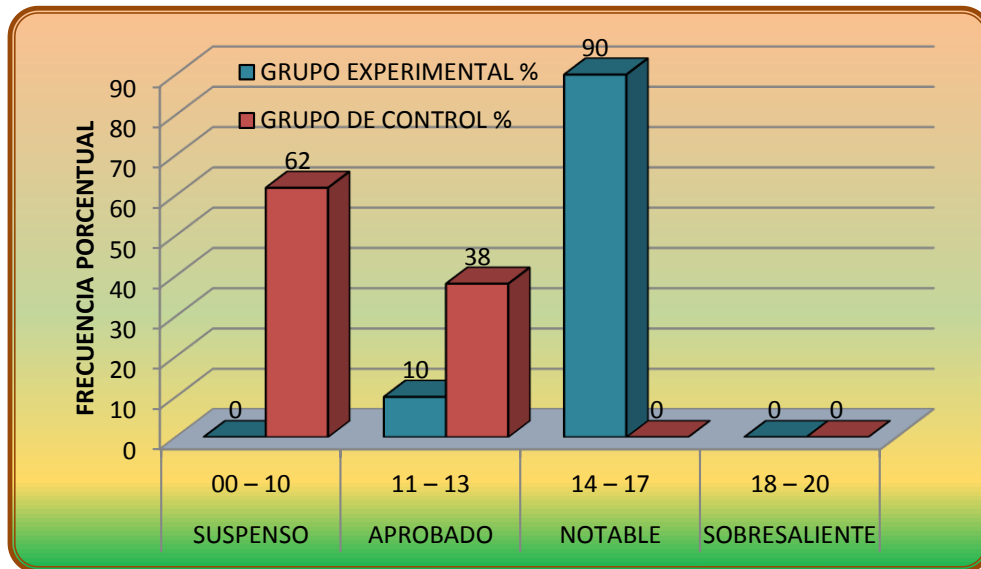
RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A PROMEDIOS

ESCALA DE CALIFICACIÓN			GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
			fi	%	fi	%
Suspenso	C	00 – 10	0	0	13	62
Aprobado	B	11 – 13	3	10	8	38
Notable	A	14 – 17	27	90	0	0
Sobresaliente	AD	18 – 20	0	0	0	0
TOTAL			30	100	21	100

FUENTE: Cuadro N° 05
ELABORACIÓN: Tesista

GRÁFICO N° 10

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO A PROMEDIOS



FUENTE: Cuadro N° 13
ELABORACIÓN: Tesista

INTERPRETACIÓN

El cuadro N° 13 y gráfico adjunto muestran resultados comparativos del grupo experimental y de control de la preprueba respecto al aprendizaje de ecuaciones en los promedios, de lo cual se resalta lo siguiente:

En el grupo experimental el 90% de las unidades de análisis se ubicaron en la escala **Notable** con notas de 14 a 17 y el 10% se ubicó en la escala **aprobado**, en el grupo de control el 62% de las unidades de análisis se ubicó en la escala **Suspense** con notas de 00 a 10 y el 38% se ubicó en la escala **Aprobado** con notas de 11 a 13; además se observa que en ninguno de los grupos obtuvieron notas que los ubique en la escala superior de calificación; la diferencia notable de los resultados del grupo experimental respecto al grupo de control muestran la influencia favorable de la aplicación de problemas recreativos en el aprendizaje de las ecuaciones.

CUADRO N° 14

ESTADÍGRAFOS DE LAS NOTAS PROMEDIOS DE LA PREPRUEBA Y POSPRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E.I. MARISCAL CÁCERES AMARILIS -2014

ESTADÍGRAFOS	PREPRUEBA		POSPRUEBA	
	G.E.	G.C.	G.E.	G.C.
Media	9,43	9,67	15,00	10,38
Mediana	9,5	10	15	10
Moda	10	10	15	10
Desviación estándar	0,97	0,66	1,05	0,50
Varianza de la muestra	0,94	0,43	1,10	0,25
Coficiente de asimetría	-0,04	-0,69	0,00	0,53
Rango	3	3	4	1
Mínimo	8	8	13	10
Máximo	11	11	17	11
Suma	283	203	450	218
Muestra	30	21	30	21

FUENTE: Cuadro N° 02
ELABORACIÓN: La tesista

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Con finalidad de elevar el nivel de la investigación y darle carácter científico, se somete a prueba las hipótesis planteadas, de modo que la contrastación sea generalizable.

a) Determinación si la prueba es unilateral o bilateral

La hipótesis alterna indica que la prueba es unilateral con cola a la derecha, porque se trata de verificar solo una probabilidad:

$$\mu_e \text{ postest} > \mu_c \text{ postest} \quad \text{ó} \quad \mu_e \text{ postest} - \mu_c \text{ postest} > 0$$

b) Determinación del nivel de significancia de la prueba

Asumimos el nivel de significancia de **5%**, con lo que estamos aceptando la probabilidad de **0,05** puede ocurrir que se rechace **H₀** a pesar de ser

verdadera; cometiendo por lo tanto el error de tipo I. La probabilidad de no rechazar H_0 es de **0,95**.

c) Determinación de la distribución muestral de la prueba.

Considerando el texto de "*Estadística con aplicaciones a las ciencias sociales y a la educación*" de Wayne W. Daniel, la distribución de probabilidad adecuada para la prueba es t de student con n-2 grados de libertad, el mismo que se ajusta a la diferencia entre dos medias independientes con observaciones diferenciadas; teniendo en cuenta que la hipótesis formulada pretende en la posprueba que la media del grupo experimental sea mayor que la media del grupo de control.

d) Esquema de la Prueba.

En la distribución t de Student, para el nivel de significación de **5%**, el nivel de confianza es del **95%**; entonces el coeficiente crítico o coeficiente de confianza para la prueba unilateral de cola derecha con $[n_1 + n_2 - 2 = 30 + 21 - 2 = 49]$ grados de libertad es:

$$t = 1,677$$

$$\Rightarrow RC = \{t > 1,677\}$$

Donde:

t : coeficiente crítico

RC : Región Crítica

e) Cálculo del Estadístico de la Prueba

Calculamos el estadístico de la prueba con los datos que se tiene mediante la siguiente fórmula: $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$, que se distribuye según una t – Student con $n_1 + n_2 - 2 = 49$ grados de libertad.

Donde:

$$S(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1 + N_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}$$

$\sum X_1^2$ = Suma de las desviaciones de la posprueba grupo experimental

$\sum X_2^2$ = Suma de las desviaciones de la posprueba grupo de control

FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

H₀. La aplicación de problemas recreativos no mejora el aprendizaje de las ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.

$$\mathbf{H_0: \mu_e \leq \mu_c \quad \rightarrow \quad \mathbf{AE (GE) \leq \mathbf{AE (GC)}}}$$

H₁. La aplicación de problemas recreativos mejora el aprendizaje de las ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.

$$\mathbf{H_1: \mu_e > \mu_c \quad \rightarrow \quad \mathbf{AE (GE) > \mathbf{AE (GC)}}}$$

Donde:

H₀: Hipótesis Nula

H₁: Hipótesis Alterna

AE (GE): Aprendizaje de las ecuaciones de los alumnos del grupo experimental.

AE (GC): Aprendizaje de las ecuaciones de los alumnos del grupo de control.

μ_e : Media poblacional respecto al grupo experimental

μ_c : Media poblacional respecto al grupo de control

CUADRO N° 15

PUNTAJES OBTENIDOS EN LA POSPRUEBA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL RESPECTO AL APRENDIZAJE DE LAS ECUACIONES

SUJETO	POSPRUEBA (X ₁)	(X ₁) ²	POSPRUEBA (X ₂)	(X ₂) ²
1	14	196	11	121
2	15	225	11	121
3	15	225	10	100
4	15	225	10	100
5	15	225	10	100
6	16	256	10	100
7	15	225	10	100
8	15	225	11	121
9	15	225	10	100
10	15	225	10	100
11	14	196	11	121
12	15	225	11	121
13	14	196	10	100
14	13	169	11	121
15	16	256	10	100
16	14	196	11	121

17	13	169	10	100
18	15	225	10	100
19	16	256	10	100
20	17	289	11	121
21	15	225	10	100
22	13	169	0	0
23	15	225	0	0
24	15	225	0	0
25	17	289	0	0
26	16	256	0	0
27	15	225	0	0
28	17	289	0	0
29	15	225	0	0
30	15	225	0	0
Σ	450	6782	218	2268
PROMEDIOS	15,00	--	10,38	--
CUENTA	N ₁ = 30	--	N ₂ = 21	--

A continuación se procede al cálculo del error estándar de la diferencia entre las medias aplicando la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$S(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1 + N_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}$$

Donde:

$\sum X_1^2$ = Suma de las desviaciones del posprueba grupo experimental

$\sum X_2^2$ = Suma de las desviaciones del posprueba grupo de control

N₁ = 30

N₂ = 21

gl = N₁ + N₂ - 2 = (30 + 21) - 2 = 49

Se opera las desviaciones mediante la fórmula: $\sum X^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$

Reemplazando en cada caso tenemos:

$$1.- \quad \sum X_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N} = 6782 - \frac{(450)^2}{30} = 32$$

$$2.- \quad \sum X_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N} = 2268 - \frac{(218)^2}{21} = 4,95$$

Aplicando la t:

$$t = \frac{15,00 - 10,38}{\sqrt{\frac{32 + 4,95}{30 + 21 - 2} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{21} \right)}}$$

$$t = \frac{4,62}{\sqrt{\frac{36,95}{49} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{21} \right)}}$$

$$t = \frac{4,62}{\sqrt{(0,754)(0,0016)}}$$

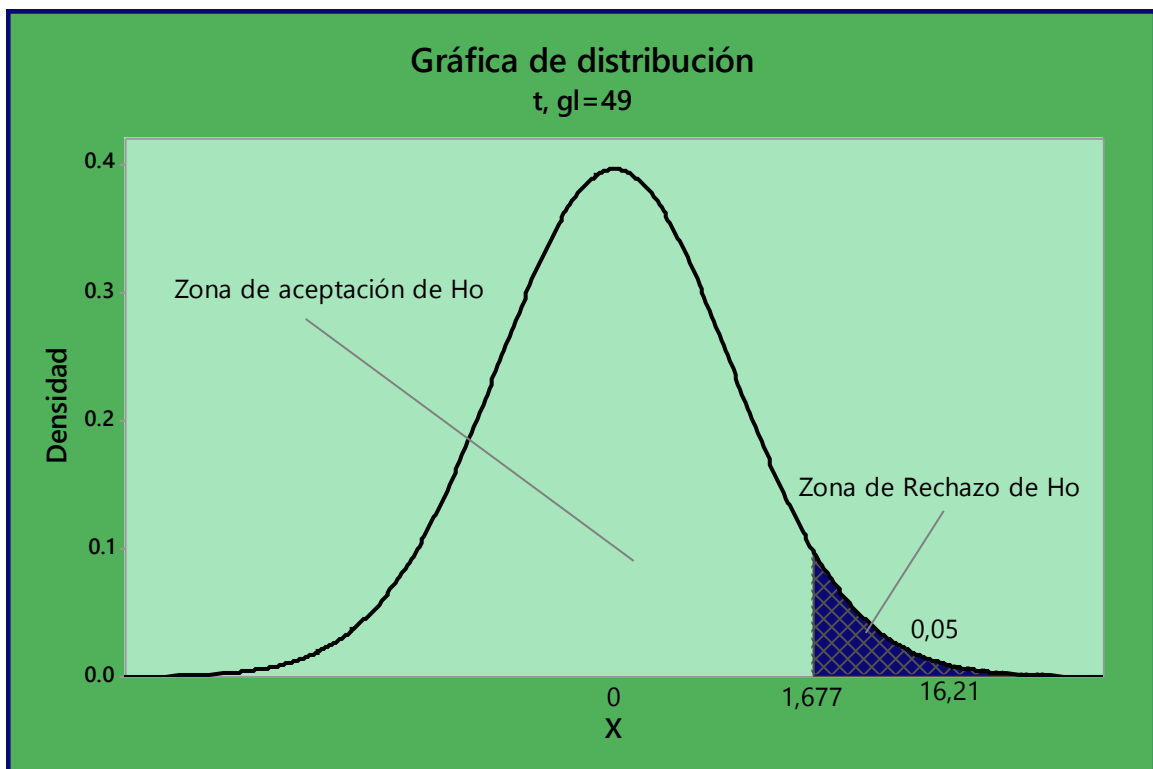
$$t = \frac{4,62}{0,285}$$

$$t = 16,21$$

Para el nivel de significación de $\alpha = 0,05$ y un gl es 49, la t crítica es 1,677.

El valor de la t = 16,21 (calculada) es mayor que la t = 1,677 (crítica), en consecuencia se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 , es decir tenemos razones suficientes para afirmar que la aplicación de problemas recreativos mejora el aprendizaje de las ecuaciones en los

alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014



Toma de decisiones

En la representación gráfica de la campana de Gauss, se observa que con un grado de libertad de 49, a un nivel de significancia de 0,05, le corresponde el valor crítico de “t” igual a 1,677 la misma que es menor que el valor de “t” calculado (16,21), es decir ($1,677 < 16,21$) observándose que el valor de la “t” calculada se encuentra dentro de la zona de rechazo. Por lo tanto rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1).

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La educación peruana en todos sus niveles (Educación Básica Regular, técnica y superior) está en crisis y eso se debe de que la mayoría de los docentes, autoridades de las Instituciones Educativas no están utilizando estrategias de aprendizaje y metodologías que esté a la expectativa de los estudiantes; en consecuencia, el estudiante no está desarrollando capacidades básicas que les permita desenvolverse en todo los ámbitos de su formación académica y desarrollo de conocimiento.

En la actualidad, por los constantes cambios Curriculares, podemos decir por práctica de ensayos y experimentos por parte de estado en el proceso educativo van en perjuicio; como por ejemplo el bachillerato que solo duro unos años, el DCN. Hoy las Rutas de Aprendizaje, todo ello lleva al docente en equivocación y hace una difícil tarea de adecuación.

La investigación desarrollada se evidencia que la aplicación de problemas recreativos en el aprendizaje de las ecuaciones es efectiva para mejorar el aprendizaje y la atención de los estudiantes, estimula enormemente la

imaginación y rendimiento exitoso, las inteligencias, estimulando la actividad cerebral en su totalidad. La finalidad de nuestra investigación contar con una metodología probada y evaluada que cumpla con los objetivos esperados; luego, sea compartido con otros docentes de diferentes asignaturas con el propósito de instruirlo con el diseño, y sus contenidos que les permite adaptara en sus respectivas asignaturas. (Paragua 2008)

Por razones expuestas, nuestro trabajo de investigación ha sido enfocado la aplicación de Problemas Recreativos como una estrategia de enseñanza, que permitió mejorar el nivel de desarrollo de capacidades en el área de matemática en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis.

Los resultados presentados y analizados en el capítulo cuatro, a través de la estadística descriptiva e inferencial donde los estadísticos y parámetros evidencian aprendizajes favorables significativamente para el grupo experimental, y valores deficientes para el grupo control; por lo tanto, la diferencia percibida es clara a favor de grupo experimental donde se ha aplicado como un método de aprendizaje los problemas recreativos, de esta manera se demuestra la verificación y validez de los objetivos y la hipótesis formuladas en la investigación.

Los docentes de la E.B.R, deben adoptar esta forma de trabajo acorde a las exigencias de los estudiantes, de tal manera que una sesión de aprendizaje sea dinámica, donde los alumnos sean partícipes de la construcción de sus propios conocimientos, con motivación y con mucho interés por el estudio.

CONCLUSIONES

1. La aplicación de problemas recreativos de solución al aprendizaje de las ecuaciones mejora el nivel en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres.
2. El nivel de aprendizaje de los alumnos es notorio con la aplicación de problemas recreativos de solución a las matemáticas de los estudiantes de cuarto grado; en comparación con los estudiantes que no recibieron la aplicación de mismo.
3. La aplicación de problemas recreativos de solución al aprendizaje de las ecuaciones mejore el nivel de uso de las estrategias de problemas recreativos de los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres.
4. La aplicación de problemas recreativos de solución al aprendizaje de las ecuaciones mejora el nivel de uso de las estrategias de problemas recreativos de verificación el aprendizaje del cuarto grado, en comparación con los estudiantes que no recibieron la aplicación del mismo.
5. La de problemas recreativos de solución al aprendizaje de ecuación demuestre su efectividad al mejorar los niveles de aprendizaje de la matemática y el uso de las estrategias de problemas recreativos en los estudiantes de cuarto grado.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a los docentes de matemática, administrar una prueba de diagnóstico al iniciar el año académico, con la finalidad de indagar, cuanto saben los estudiantes sobre los temas a desarrollar, a fin de recoger los saberes previos para tomar decisiones.
2. Se recomienda que el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática específicamente debe ser aplicando metodologías activas, priorizando la aplicación de problemas recreativos de solución de matemáticas ya que mejora el nivel.
3. La educación en el área de matemática debe implementarse en la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres, con finalidad de implementar, desarrollar y generar en los docentes de Huánuco una moderna concepción del proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática.
4. Promover la difusión entre los docentes de la Región Huánuco y del país los resultados de la presente investigación a fin de incentivar a una cultura de innovación metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuya a la mejora de la calidad educativa, por existir indicios más que suficientes, como para aceptar la efectividad de problemas recreativos.
5. Se recomienda a los docentes de área de matemática que apliquen problemas recreativos, el aprendizaje de las ecuaciones deben estar basados en el proceso de humanización, socialización y culturalización, considerando el desarrollo de las capacidades de razonamiento y demostración, comunicación de matemáticas y resolución de problemas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre, V. (2010). "Fundamento de la Didáctica de la Matemática" primera edición.
2. Bernal, C. (2000). "Metodología de Investigación para Administración y Economía"
3. Cantoral, R. (2008) "Investigación Sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas"
4. Cardoso, R. (2007) "Juego y Aprendo Matemática". Primera edición.
5. Gobran, A. (1994). "Algebra Elemental"
6. Martinez, C. (1999). "Estadística y Muestreo" ECOE EDICIONES
7. Oscar Zevallos (1987) "como plantear Problemas" primera Edición
8. Perez, L. (2007). "Estadística Básica Para Ciencias Sociales y Educación"
9. Pozo, F. (2010). "Como Motivar Matemática" Primera Edición Huánuco Perú
10. Timoteo S.T "Razonamiento Matemático" Editorial San Marcos Perú.
11. Tuckman, B. (2011). "Psicología Educativa"
12. Woolfolk, A. (1996). "Psicología Educativa". Sexta Edición
13. Y Perelman(1969) "Física Recreativa" Volumen II
14. Y Perelman(1969) "Algebra Recreativa" Editorial MIR. Moscú

ANEXOS

ANEXO Nº 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: PROBLEMAS RECREATIVOS Y APRENDIZAJE DE LAS ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADO MARISCAL CÁCERES SAN LUIS -2014

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	SISTEMA DE VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿En qué medida la aplicación de problemas recreativos mejora el aprendizaje de las ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís – 2014?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS PE1: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones antes de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís - 2014? PE2: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad razonamiento y demostración después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís - 2014? PE3: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad comunicación</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Demostrar que la aplicación de problemas recreativos mejora el aprendizaje de las ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís – 2014 OBJETIVOS ESPECÍFICOS OE1: Establecer el nivel de aprendizaje de las ecuaciones antes de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís – 2014 OE2: Analizar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad razonamiento y demostración después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL La aplicación de problemas recreativos mejora significativamente el aprendizaje de ecuaciones en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís – 2014 HIPÓTESIS ESPECÍFICOS HE1: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones es bajo y muy bajo, antes de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís - 2014 HE2: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad razonamiento y demostración mejora significativamente con la aplicación de problemas recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilís – 2014 HE3: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad comunicación matemática mejora significativamente con la aplicación de problemas</p>	<p>V.I. Problemas Recreativos</p>	<p>Planificación</p>	<p>1. Planifica las unidades de aprendizaje</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN Explicativo</p> <p>DISEÑO Cuasi experimental</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS Prueba pedagógica Evaluativa Preprueba y posprueba</p>
				<p>Organización</p>	<p>2. Determina espacio y tiempo para el trabajo de campo. 3. Reconoce aulas de G.E. y G.C</p>	
				<p>Control</p>	<p>5. Realiza evaluación de entrada. 6. Realiza evaluación de salida.</p>	
				<p>RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elabora modelos de situaciones reales o simuladas mediante datos en esquemas para establecer equivalencias ecuaciones. Ordena datos en esquemas para establecer equivalencias mediante ecuaciones. Promueve el diálogo, la discusión, la conciliación y la rectificación de ideas. 	

<p>matemática después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?</p> <p>PE4: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad resolución de problemas después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?</p> <p>PE5: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las ecuaciones después de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014?</p>	<p>Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014</p> <p>OE3: Analizar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad comunicación matemática después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014</p> <p>OE4: Analizar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad resolución de problemas después de la aplicación de problemas recreativos en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014</p> <p>OE5: Comparar el nivel de aprendizaje de las ecuaciones antes y después de la aplicación de problemas recreativos de los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis - 2014</p>	<p>recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.</p> <p>HE4: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones en la capacidad resolución de problemas mejora significativamente con la aplicación de problemas recreativos en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.</p> <p>HE5: El nivel de aprendizaje de las ecuaciones después de la aplicación de problemas recreativos mejora significativamente en los alumnos de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada Mariscal Cáceres Amarilis – 2014.</p>	<p>V. D.:</p> <p>Aprendizaje de Ecuaciones</p>	<p>COMUNICACIÓN MATEMÁTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea modelos de situaciones reales o simuladas mediante ecuaciones. • Elaborar diseños gráficos o informativos. • Selecciona, elaborar un plan o estrategia. • Implica, comprende, interpreta, manipula y usa expresiones simbólicas. 	
<p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe en forma oral o escrita las estrategias empleadas en la resolución de problemas que involucran las ecuaciones. 					



ANEXO Nº 02: SESIONES

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 01

NOMBRE DE LA SESIÓN: ME DIVIERTO CONOCIENDO ECUACIONES DEL PRIMER GRADO

I. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INTEGRADA “MARISCAL CÁCERES” AMARILIS
- ÁREA: : MATEMÁTICA
- DOMINIO:
- DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA:
- GRADO Y SECCIÓN: CUARTO “A”
- NIVEL: SECUNDARIA
- DOCENTE PRACTICANTE:
- DURACIÓN:/...../.....
- FECHA:
- BIMESTRE: II

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación en valores o formación ética.

III. VALORES

- ✓ Puntualidad
- ✓ Respeto
- ✓ Honestidad

IV. MATRIZ DE DOMINIO, COMPETENCIA, CAPACIDADES DE ÁREA, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ÁREA		INDICADORES	
MATEMÁTICA		ME DIVIERTO CONOCIENDO ECUACIONES DEL PRIMER GRADO	
COMPETENCIAS			
Resuelve situaciones problemáticas en el contexto real y matemático aplicando el uso de ecuaciones que implican en la construcción de resolución de problemas y utilizando diversas estrategias y justificando y valorando sus procedimientos y resultados.			
ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DEL ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACION	❖ MATEMATIZAR ❖ ARGUMENTAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Describe situaciones vivenciales empleando problemas de ecuaciones en la vida real. ✚ Justifica mediante propiedades de las ecuaciones. 	LISTA DE COTEJO
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	❖ REPRESENTAR ❖ COMUNICAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora o simboliza mediante una clasificación de ecuación. ✚ Opina e interviene respecto al proceso resolución de problemas que implica conocer 	

		ecuación del primer grado con una incógnita.	
RESOSUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ELABORAR ESTRATEGIAS ❖ UTILIZAR EXPRESIONES SIMBÓLICAS 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre ecuaciones. ✚ Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante propiedades siempre empleando de los problemas de la vida real. 	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.		FICHA DE OBSERVACION

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN

ESCENARIO DE APRENDIZAJE	CONTEXTO	CONOCIMIENTO PREVIO	INDICADORES
Taller Matemático	Institución Educativa	ECUACIONES CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES ECUACIONES DEL PRIMER GRADO.	ME DIVIERTO CONOCIENDO ECUACIONES DEL PRIMER GRADO

SECUENCIA DIDÁCTICA

ETAP A	CAPACIDADES	PROCESOS PEDAGÓGICOS	TIEMPO
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<p>D: El docente saluda afectuosamente a los alumnos se les hace recordar sobre la importancia de la práctica de valores y las actitudes que debemos demostrar durante el desarrollo de la sesión y la importancia de la educación de vivir en armonía y la realización de nuestras metas. Se invita a la reflexión mediante problemas recreativos y con la participación de cada estudiante, <i>piensa un número y multiplica ese número pensado por dos, y a ese resultado súmalo más siete, nuevamente ese número pensado multiplica por dos y diga la respuesta final.</i> Responde con seguridad y confianza ante la actitud con los demás de sus compañeros en el aula.</p>	10 min
PROCESO	MATEMATIZAR	<p>E: Mediante el problema los estudiantes analizan y den el resultado final.</p> <p>D: El docente resuelve el problema recreativo y adivina el número pensado por el estudiante en el aula.</p> <p>E: Recuerda los temas tratados del sesión anterior y explica detalladamente el tema a tratarse, y a la vez se toma la participación de los estudiantes.</p> <p>D: demuestras fórmulas o propiedades de ECUACIONES DEL PRIMER GRADO que el docente interfiere en la explicación, y a la vez se pide al estudiante que tenga más atención a la teoría.</p>	
	REPRESENTAR	<p>D: Se pide a los estudiantes para resolver este tipo de problemas poner más atención a la clase.</p> <p>E: Los estudiantes identifican las propiedades y la clasificación de ecuación y luego representamos mediante propiedades para desarrollar problemas propuestas de la separata.</p>	
	ARGUMENTAR	<p>D: Se realiza una nueva interrogante: ¿Qué es una ecuación? ¿Cuántas propiedades conocen?</p>	

		E: Reconocen o identifican cada una de las ecuaciones, $\frac{5x+1}{2} - 3 = x + 11$.	65 min
	UTILIZA EXPRESIONES SIMBÓLICAS	D: Se comienza a desarrollar ejercicios en la pizarra y siempre guiados por la información teórica. E: Los estudiantes escuchan con atención en la explicación de ejercicios en la pizarra.	
	COMUNICA	D: Se sigue con la secuencia con la resolución de problemas en el mismo proceso donde el docente explora la participación de los estudiantes en forma interconectada, y una vez resuelto los ejercicios se vuelve a preguntar o alguna duda que tiene sobre el tema tratado y nuevamente para volver a explicar. E: Los estudiantes escriben en su cuaderno ejercicios resueltos de la pizarra respecto al proceso empleado por el docente en la resolución de problemas, se comunican en forma directa y acertada entre docente y los estudiantes. D: comunica a los estudiantes a copiar los problemas resueltos de la pizarra para poder resolver problemas propuestos de la separata.	
	ELABORAR ESTRATEGIAS	D: Se pide a los estudiantes a partir de propiedades de ecuaciones se puede resolver una serie de ejercicios. E: Haciendo uso de diversas estrategias los estudiantes pueden desarrollar ejercicios, diferenciando de cada propiedad. D: El docente monitorea el trabajo de los estudiantes siempre aclarando y fortaleciendo ciertas dudas respecto a los ejercicios de la separata. E: Donde los estudiantes resuelven ejercicios planteados de la separata y se toma la participación de los estudiantes y se revisa el avance sobre el tema tratado durante el proceso.	
SALIDA	METACOGNICIÓN	D: La evaluación de la sesión será permanente mediante la observación directa. METACOGNICIÓN: Reflexiona sobre el proceso de su aprendizaje y capacidades desarrolladas, mediante las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendí? ¿Para qué aprendí? Los estudiantes plasman lo aprendido resolviendo ejercicios domiciliarios.	5 min

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DE ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Matematiza ❖ Argumentar 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Describe situaciones vivenciales empleando problemas de ecuaciones en la vida real. ✚ Justifica mediante propiedades de las ecuaciones. 	LISTA DE COTEJO
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Representar ❖ Comunicar 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora o simboliza mediante una clasificación de ecuación. ✚ Opina e interviene respecto al proceso resolución de problemas que implica 	

		conocer ecuación del primer grado con una incógnita.	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaborar estrategias ❖ Utilizar expresiones simbólicas 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre ecuaciones. ✚ Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante propiedades siempre empleando de los problemas de la vida real. 	
ACTITUD ANTE EL ÁREA		Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.	Ficha de observación

VII. MEDIOS MATERIALES

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Separata ➤ Libros educativos ➤ Folletos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plumones de colores ➤ Papel bond

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Matemática 3°
 Mapas de progreso de matemática
 Matemática 3°
 Matemática
 Folletos trilce

Alfonso, Rojas Puémape
 Cambios y Relaciones
 Ministerio de Educación.
 Manuel Coveñas Naquiche

DIRECTOR

DOCENTE DE ASIGNATURA

DOCENTE PRÁCTICANTE

DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

NOMBRE DE LA SESIÓN: ME DIVIERTO RESOLVIENDO PROBLEMAS

I. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INTEGRADA “MARISCAL CÁCERES” AMARILIS
- ÁREA: : MATEMÁTICA
- DOMINIO:
- DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA:
- GRADO Y SECCIÓN: CUARTO “A”
- NIVEL: SECUNDARIA
- DOCENTE PRACTICANTE:
- DURACIÓN:/...../.....
- FECHA:
- BIMESTRE: II

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación en valores o formación ética.

III. VALORES

- ✓ Puntualidad
- ✓ Respeto
- ✓ Honestidad

IV. MATRIZ DE DOMINIO, COMPETENCIA, CAPACIDADES DE ÁREA, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ÁREA		INDICADORES	
MATEMÁTICA		ME DIVIERTO RESOLVIENDO PROBLEMAS	
COMPETENCIAS			
Resuelve situaciones problemáticas en el contexto real y matemático aplicando el uso de ecuaciones que implican en la construcción de resolución de problemas y utilizando diversas estrategias y justificando y valorando sus procedimientos y resultados.			
ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DEL ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACION	❖ MATEMATIZAR ❖ ARGUMENTAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Describe situaciones vivenciales empleando problemas de ecuaciones en la vida real. ✚ Justifica mediante propiedades de las ecuaciones. 	LISTA DE COTEJO
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	❖ REPRESENTAR ❖ COMUNICAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora o simboliza mediante una clasificación de ecuación. ✚ Opina e interviene respecto al proceso resolución de problemas que implica conocer ecuación del primer grado con una incógnita. 	
RESOSUCIÓN DE PROBLEMAS	❖ ELABORAR ESTRATEGIAS	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora estrategias para resolver problemas 	

	❖ UTILIZAR EXPRESIONES SIMBÓLICAS	planteados sobre ecuaciones del primer grado. Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante propiedades siempre empleando de los problemas de la vida real.	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.		FICHA DE OBSERVACION

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN

ESCENARIO DE APRENDIZAJE	CONTEXTO	CONOCIMIENTO PREVIO	INDICADORES
Taller Matemático	Institución Educativa	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ME DIVIERTO CONOCIENDO ECUACIONES DEL PRIMER GRADO

SECUENCIA DIDÁCTICA

ETAP A	CAPACIDADES	PROCESOS PEDAGÓGICOS	TIEMPO
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	D: El docente saluda afectuosamente a los alumnos se les hace recordar sobre la importancia de la práctica de valores y las actitudes que debemos demostrar durante el desarrollo de la sesión y la importancia de la educación de vivir en armonía y la realización de nuestras metas. Se invita a la reflexión mediante problemas recreativos y con la participación de cada estudiante, <i>piensa un número y multiplica ese número pensado por dos, y a ese resultado súmalo más siete, nuevamente ese número pensado multiplica por dos y diga la respuesta final.</i> Responde con seguridad y confianza ante la actitud con los demás de sus compañeros en el aula.	10 min
	MATEMATIZAR	E: Mediante el problema los estudiantes analizan y den el resultado final. D: El docente resuelve en la pizarra el problema mostrado en la pizarra. E: Recuerda los temas tratados del sesión anterior y siempre recuerda la teoría explicada en el sesión anterior. D: Resuelve problemas de ECUACIONES DEL PRIMER GRADO que el docente interfiere en la explicación, y a la vez se pide al estudiante que tenga más atención.	
PROCESO	REPRESENTAR	D: Se pide a los estudiantes para resolver este tipo de problemas poner más atención a la clase. E: Los estudiantes identifican las propiedades y la clasificación de ecuación y luego representamos mediante propiedades para desarrollar problemas propuestas de la separata.	
	ARGUMENTAR	D: Se realiza una nueva interrogante: ¿Qué es una ecuación? ¿Cuántas propiedades conocen? E: Reconocen o identifican cada una de las ecuaciones, $\frac{5x+1}{2} - 3 = x + 11$.	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ORGANIZADOR DE CAPACIDADES		CAPACIDADES DE ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	SIMBÓLICAS		ejercicios en la pizarra. Describe situaciones vivenciales empleando problemas de ecuaciones en la vida real.	65 min FICHA DE COTEJO
	DEMOSTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Matematiza ❖ Argumenta 	<p>D: Se sigue con la secuencia con la resolución de problemas en el mismo proceso donde el docente expone la participación de los estudiantes en forma interconectada, y una vez resuelto los ejercicios se vuelve a preguntar o alguna duda que tiene sobre el tema tratado para poder explicar nuevamente el problema.</p> <p>E: Justifica mediante propiedades de las ecuaciones del primer grado.</p>	
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Representa ❖ Comunica 	<p>E: Los estudiantes escriben en su cuaderno ejercicios resueltos de la pizarra respecto al proceso empleado por el docente en la resolución de problemas, se comunican en forma directa y acertada entre docente y los estudiantes que implica conocer ecuación del primer grado con una incógnita.</p> <p>D: comunica a los estudiantes a copiar los problemas resueltos de la pizarra para poder resolver problemas propuestos de la separata.</p>		
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaborar estrategias ❖ Utilizar expresiones simbólicas 	<p>D: Se pide a los estudiantes a partir de propiedades de ecuaciones se pueda resolver una serie de ejercicios.</p> <p>E: Haciendo uso de diversas estrategias los estudiantes pueden desarrollar ejercicios diferenciando de cada propiedad de los problemas de la vida real.</p> <p>D: El docente monitorea el trabajo de los estudiantes siempre aclarando y fortaleciendo ciertas dudas respecto a los ejercicios de la separata.</p> <p>E: Donde los estudiantes resuelven ejercicios planteados de la separata y se toma la participación de los estudiantes y se revisa el avance sobre el tema tratado durante el proceso.</p>		
ACTIVIDAD ANTE EL ÁREA		ELABORAR ESTRATEGIAS	Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.	Ficha de observación
SALIDA	METACOGNICIÓN		<p>D: La evaluación de la sesión será permanente mediante la observación directa.</p> <p>METACOGNICIÓN: Reflexiona sobre el proceso de su aprendizaje y capacidades desarrolladas, mediante las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendí? ¿Para qué aprendí? Los estudiantes plasman lo aprendido resolviendo ejercicios domiciliarios.</p>	5 min

VII. MEDIOS MATERIALES

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Separata ➤ Libros educativos ➤ folletos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plumones de colores ➤ Papel bond

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Matemática 3°
Mapas de progreso de matemática

Alfonso, Rojas Puémape
Cambios y Relaciones



Matemática 3°
Matemática
Álgebra Elemental

Folletos trílice

Ministerio de Educación.
Manuel Coveñas Naquiche
Carlos Vera G.

.....
DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA

.....
DOCENTE PRÁCTICANTE

.....
DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

NOMBRE DE LA SESIÓN: ME DIVIERTO CONOCIENDO ECUACIONES DEL SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA

I. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INTEGRADA "MARISCAL CÁCERES" AMARILIS
- ÁREA: : MATEMÁTICA
- DOMINIO:
- DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA:
- GRADO Y SECCIÓN: CUARTO "A"
- NIVEL: SECUNDARIA
- DOCENTE PRACTICANTE:
- DURACIÓN:/...../.....
- FECHA:
- BIMESTRE: II

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación en valores o formación ética.

III. VALORES

- ✓ Puntualidad
- ✓ Respeto

✓ Honestidad

IV. MATRIZ DE DOMINIO, COMPETENCIA, CAPACIDADES DE ÁREA, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ÁREA		INDICADORES	
MATEMÁTICA		ME DIVIERTO CONOCIENDO ECUACIONES DEL SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA	
COMPETENCIAS			
Resuelve situaciones problemáticas en el contexto real y matemático aplicando el uso de ecuaciones que implican en la construcción de resolución de problemas y utilizando diversas estrategias y justificando y valorando sus procedimientos y resultados.			
ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DEL ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACION	❖ MATEMATIZAR ❖ ARGUMENTAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Describe situaciones vivenciales empleando problemas de ecuaciones del segundo grado en la vida real. ✚ Justifica mediante resolución usando fórmula general. 	LISTA DE COTEJO
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	❖ REPRESENTAR ❖ COMUNICAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora o simboliza mediante resoluciones de una ecuación cuadrática incompleta y completa. ✚ Opina e interviene respecto al proceso resolución de problemas que implica conocer ecuación cuadrática completa e incompleta. 	
RESOSUCIÓN DE PROBLEMAS	❖ ELABORAR ESTRATEGIAS ❖ UTILIZAR EXPRESIONES SIMBÓLICAS	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre ecuaciones del segundo grado. ✚ Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante fórmula general siempre empleando de los problemas de la vida real. 	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.		FICHA DE OBSERVACION

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN

ESCENARIO DE APRENDIZAJE	CONTEXTO	CONOCIMIENTO PREVIO	INDICADORES
Taller Matemático	Institución Educativa	<ul style="list-style-type: none"> • ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO • RESOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA INCOMPLETA Y COMPLETA. • RESOLUCIÓN USANDO FÓRMULA GENERAL. 	ME DIVIERTO CONOCIENDO ECUACIONES DEL SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA

SECUENCIA DIDÁCTICA

ETAP A	CAPACIDADES	PROCESOS PEDAGÓGICOS	TIEMPO
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<p>D: El docente saluda afectuosamente a los alumnos se les hace recordar sobre la importancia de la práctica de valores y las actitudes que debemos demostrar durante el desarrollo de la sesión y la importancia de la educación de vivir en armonía y la realización de nuestras metas. Se invita a la reflexión mediante problemas recreativos y con la participación de cada estudiante, <i>Miguel luego de cobrar su sueldo invita a almorzar a su familia, donde gasta la mitad de su sueldo. Al salir del restaurant da cinco soles de propina a la hermosa moza que le atendió. En el trayecto compra una chompa para su esposa, que le costó la mitad de lo que le quedaba. Si él pagó los pasajes de retorno que suman S/. 10 00 soles y le quedan S/. 140 00 soles, ¿Cuánto fue su sueldo?</i> Responde con seguridad y confianza ante la actitud con los demás de sus compañeros en el aula.</p>	10 min
	MATEMATIZAR	<p>E: Mediante el problema los estudiantes analizan y den el resultado final. D: El docente resuelve el problema mediante un material didáctico y siempre con la participación de los estudiantes. E: Recuerda los temas tratados del sesión anterior y explica detalladamente el tema a tratarse, y a la vez se toma la participación de los estudiantes. D: demuestras fórmulas o propiedades de una ECUACIÓN DEL SEGUNDO GRADO que el docente interfiere en la explicación, y a la vez se pide al estudiante que tenga más atención a la teoría.</p>	65 min
REPRESENTAR	<p>D: Se pide a los estudiantes para resolver este tipo de problemas poner más atención a la clase. E: Los estudiantes identifican las propiedades y conocer la fórmula General de la ecuación del segundo grado y luego representamos mediante una ecuación cuadrática completa y incompleta.</p>		
ARGUMENTAR	<p>D: Se realiza una nueva interrogante: ¿Qué es una ecuación del segundo grado? ¿Cuándo llamamos ecuación cuadrática? E: Reconocen o identifican cada una de las ecuaciones, $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$</p>		
UTILIZA EXPRESIONES SIMBÓLICAS	<p>D: Se comienza a desarrollar ejercicios en la pizarra y siempre guiados por la información teórica. E: Los estudiantes escuchan con atención en la explicación de ejercicios en la pizarra.</p>		
COMUNICA	<p>D: Se sigue con la secuencia con la resolución de problemas en el mismo proceso donde el docente explaya la participación de los estudiantes en forma interconectada, y una vez resuelto los ejercicios se vuelve a preguntar o alguna duda que tiene sobre el tema tratado y nuevamente para volver a explicar. E: Los estudiantes escriben en su cuaderno ejercicios resueltos de la pizarra respecto al proceso empleado por el docente en la resolución de problemas, se comunican en forma directa y acertada entre docente y los estudiantes.</p>		

		D: comunica a los estudiantes a copiar los problemas resueltos de la pizarra para poder resolver problemas propuestos de la separata.	
	ELABORAR ESTRATEGIAS	D: Se pide a los estudiantes a partir de propiedades de ecuaciones del segundo grado se puede resolver una serie de ejercicios. E: Haciendo uso de diversas estrategias los estudiantes pueden desarrollar ejercicios, diferenciando de cada propiedad. D: El docente monitorea el trabajo de los estudiantes siempre aclarando y fortaleciendo ciertas dudas respecto a los ejercicios de la separata. E: Donde los estudiantes resuelven ejercicios planteados de la separata y se toma la participación de los estudiantes y se revisa el avance sobre el tema tratado durante el proceso.	
SALIDA	METACOGNICIÓN	D: La evaluación de la sesión será permanente mediante la observación directa. METACOGNICIÓN: Reflexiona sobre el proceso de su aprendizaje y capacidades desarrolladas, mediante las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendí? ¿Para qué aprendí? Los estudiantes plasman lo aprendido resolviendo ejercicios domiciliarios.	5 min

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DE ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	❖ MATEMATIZA ❖ ARGUMENTAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Describe situaciones vivenciales empleando problemas de ecuaciones del segundo grado en la vida real. ✚ Justifica mediante resolución usando fórmula general. 	LISTA DE COTEJO
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	❖ REPRESENTAR ❖ COMUNICAR	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora o simboliza mediante resoluciones de una ecuación cuadrática incompleta y completa. ✚ Opina e interviene respecto al proceso resolución de problemas que implica conocer ecuación cuadrática completa e incompleta. 	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	❖ ELABORAR ESTRATEGIAS ❖ UTILIZAR EXPRESIONES SIMBÓLICAS	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre ecuaciones del segundo grado. ✚ Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante fórmula general siempre empleando de los problemas de la vida real. 	
ACTITUD ANTE EL ÁREA		Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.	Ficha de observación

VII. MEDIOS MATERIALES



MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora ➤ Libros educativos ➤ folletos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plumones de colores ➤ Papel bond

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Matemática 3°	Alfonso, Rojas Puémape
Mapas de progreso de matemática	Cambios y Relaciones
Matemática 3°	Ministerio de Educación.
Matemática	Manuel Coveñas Naquiche
Folletos trilce	

.....
DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA

.....
DOCENTE PRÁCTICANTE

.....
DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

NOMBRE DE LA SESIÓN: CONOCIENDO LAS RAICES DE UNA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO.

I. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INTEGRADA "MARISCAL CÁCERES" AMARILIS
- ÁREA: : MATEMÁTICA
- DOMINIO:
- DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA:
- GRADO Y SECCIÓN: CUARTO "A"
- NIVEL: SECUNDARIA
- DOCENTE PRACTICANTE:
- DURACIÓN:/...../.....
- FECHA:
- BIMESTRE: II

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación en valores o formación ética.







III. VALORES

- ✓ Puntualidad
- ✓ Respeto
- ✓ Honestidad

IV. MATRIZ DE DOMINIO, COMPETENCIA, CAPACIDADES DE ÁREA, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ÁREA	INDICADORES
------	-------------

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN

ESCENARIO DE APRENDIZAJE	CONTEXTO	CONOCIMIENTO PREVIO	INDICADORES
Resuelve situaciones problemáticas en el contexto social y matemático aplicando el uso de ecuaciones de segundo grado. Taller Matemático Educativo que implican en la construcción de resolución de problemas y utilizando diversas estrategias justificando y valorando sus procedimientos y resultados.	Institución Educativa	COMPETENCIAS. CONOCIMIENTO DE LAS RAÍCES DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA. FORMACIÓN DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	CONOCIENDO LAS RAÍCES DE UNA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO.
ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DEL ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACION	❖ MATEMATIZAR ❖ ARGUMENTAR	 Describe situaciones vivenciales empleando problemas sobre raíces de una ecuación del segundo grado en la vida real.  Justifica mediante resolución usando raíces de una ecuación del segundo grado.	LISTA DE COTEJO
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	❖ REPRESENTAR ❖ COMUNICAR	 Elabora o simboliza mediante propiedades de las raíces de una ecuación cuadrática.  Opina e interviene respecto a la formación de una ecuación cuadrática, conociendo las raíces.	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	❖ ELABORAR ESTRATEGIAS ❖ UTILIZAR EXPRESIONES SIMBÓLICAS	 Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre ecuaciones cuadráticas.  Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante ecuación cuadrática de raíces siempre empleando de los problemas de la vida real.	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.		FICHA DE OBSERVACION

SECUENCIA DIDÁCTICA

ETAP A	CAPACIDADES	PROCESOS PEDAGÓGICOS	TIEMPO																						
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<p>D: El docente saluda afectuosamente a los alumnos se les hace recordar sobre la importancia de la práctica de valores y las actitudes que debemos demostrar durante el desarrollo de la sesión y la importancia de la educación de vivir en armonía y la realización de nuestras metas. Se invita a la reflexión mediante tarjetas mágicas y con la participación de cada estudiante,</p> <table border="1" data-bbox="619 1863 790 2054"> <thead> <tr> <th colspan="2">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>15</td> </tr> <tr> <th colspan="2">C</th> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="992 1863 1165 2020"> <thead> <tr> <th colspan="2">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	A		1	3	5	7	9	11	13	15	C		B		2	3	6	7	10	11	14	15	10 min
A																									
1	3																								
5	7																								
9	11																								
13	15																								
C																									
B																									
2	3																								
6	7																								
10	11																								
14	15																								

		4	5	D				
		6	7	8	9			
		12	13	10	11			
		14	15	12	13			
		Responde con seguridad y		14	15	confianza ante la actitud con los demás de sus compañeros en el aula.		
PROCESO	MATEMATIZAR	<p>E: Mediante las tarjetas mágicas los estudiantes analizan y den el resultado final.</p> <p>D: El docente calcula el número pensado del estudiante y siempre con la participación de los estudiantes.</p> <p>E: Recuerda los temas tratados del sesión anterior y explica detalladamente el tema a tratarse, y a la vez se toma la participación de los estudiantes.</p> <p>D: demuestras fórmulas o propiedades de una RAÍCES DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO que el docente interfiere en la explicación, y a la vez se pide al estudiante que tenga más atención a la teoría.</p>						65 min
	REPRESENTAR	<p>D: Se pide a los estudiantes para resolver este tipo de problemas poner más atención a la clase.</p> <p>E: Los estudiantes identifican las propiedades y conocer la fórmula General de la ecuación del segundo grado y luego representamos mediante una ecuación cuadrática completa y incompleta.</p>						
	ARGUMENTAR	<p>D: Se realiza una nueva interrogante: ¿Qué es una ecuación del segundo grado? ¿Cuándo llamamos ecuación cuadrática?</p> <p>E: Reconocen o identifican cada una de las ecuaciones,</p> $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} \quad x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{64}}{2(1)}$						
	UTILIZA EXPRESIONES SIMBÓLICAS	<p>D: Se comienza a desarrollar ejercicios en la pizarra y siempre guiados por la información teórica.</p> <p>E: Los estudiantes escuchan con atención en la explicación de ejercicios en la pizarra.</p>						
	COMUNICA	<p>D: Se sigue con la secuencia con la resolución de problemas en el mismo proceso donde el docente expone la participación de los estudiantes en forma interconectada, y una vez resuelto los ejercicios se vuelve a preguntar o alguna duda que tiene sobre el tema tratado y nuevamente para volver a explicar.</p> <p>E: Los estudiantes escriben en su cuaderno ejercicios resueltos de la pizarra respecto al proceso empleado por el docente en la resolución de problemas, se comunican en forma directa y acertada entre docente y los estudiantes.</p> <p>D: comunica a los estudiantes a copiar los problemas resueltos de la pizarra para poder resolver problemas propuestos de la separata.</p>						
	ELABORAR ESTRATEGIAS	<p>D: Se pide a los estudiantes a partir de propiedades de las raíces de una ecuación cuadrática se puede resolver una serie de ejercicios.</p> <p>E: Haciendo uso de diversas estrategias los estudiantes pueden desarrollar ejercicios, diferenciando de cada propiedad.</p> <p>D: El docente monitorea el trabajo de los estudiantes siempre aclarando y fortaleciendo ciertas dudas respecto a los ejercicios de la separata.</p> <p>E: Donde los estudiantes resuelven ejercicios planteados de la separata y se toma la participación de los estudiantes y se revisa el avance sobre el tema tratado durante el proceso.</p>						

SALIDA	METACOGNICIÓN	<p>D: La evaluación de la sesión será permanente mediante la observación directa.</p> <p>METACOGNICIÓN: Reflexiona sobre el proceso de su aprendizaje y capacidades desarrolladas, mediante las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendí? ¿Para qué aprendí? Los estudiantes plasman lo aprendido resolviendo ejercicios domiciliarios.</p>	5 min
---------------	---------------	---	-------

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DE ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ MATEMATIZA ❖ ARGUMENTAR 	<ul style="list-style-type: none"> + Describe situaciones vivenciales empleando problemas sobre raíces de una ecuación del segundo grado en la vida real. + Justifica mediante resolución usando raíces de una ecuación del segundo grado. 	LISTA DE COTEJO
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ REPRESENTAR ❖ COMUNICAR 	<ul style="list-style-type: none"> + Elabora o simboliza mediante propiedades de las raíces de una ecuación cuadrática. + Opina e interviene respecto a la formación de una ecuación cuadrática, conociendo las raíces. 	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ELABORAR ESTRATEGIAS ❖ UTILIZAR EXPRESIONES SIMBÓLICAS 	<ul style="list-style-type: none"> + Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre ecuaciones cuadráticas. + Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante ecuación cuadrática de raíces siempre empleando de los problemas de la vida real. 	
ACTITUD ANTE EL ÁREA		Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.	Ficha de observación

VII. MEDIOS MATERIALES

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Separata ➤ Libros educativos ➤ folletos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plumones de colores ➤ Papel bond

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Matemática 3°
Mapas de progreso de matemática
Matemática 3°
Matemática
Folletos trilce

Alfonso, Rojas Puémape
Cambios y Relaciones
Ministerio de Educación.
Manuel Coveñas Naquiche



.....
 DIRECTOR

.....
 DOCENTE DE ASIGNATURA

.....
 DOCENTE PRÁCTICANTE

.....
 DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

NOMBRE DE LA SESIÓN: PRACTICANDO ECUACIONES DEL PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES

I. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INTEGRADA “MARISCAL CÁCERES” AMARILIS
- ÁREA: : MATEMÁTICA
- DOMINIO:
- DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA:
- GRADO Y SECCIÓN: CUARTO “A”
- NIVEL: SECUNDARIA
- DOCENTE PRACTICANTE:
- DURACIÓN:/...../.....
- FECHA:
- BIMESTRE: II

II. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación en valores o formación ética.

III. VALORES

- ✓ Puntualidad
- ✓ Respeto
- ✓ Honestidad

IV. MATRIZ DE DOMINIO, COMPETENCIA, CAPACIDADES DE ÁREA, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ÁREA		INDICADORES	
MATEMÁTICA		PRACTICANDO ECUACIONES DEL PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES	
COMPETENCIAS			
Resuelve situaciones problemáticas en el contexto real y matemático aplicando el uso de ecuaciones que implican en la construcción de resolución de problemas y utilizando diversas estrategias y justificando y valorando sus procedimientos y resultados.			
ORGANIZADOR DE CAPACIDADES	CAPACIDADES DEL ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACION	❖ MATEMATIZAR ❖ ARGUMENTAR	Describe situaciones vivenciales	LISTA DE COTEJO

		<p>problemas de ecuaciones en la vida real.</p> <p>✚ Justifica mediante propiedades de las ecuaciones del primer grado con dos variables.</p>	
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ REPRESENTAR ❖ COMUNICAR 	<p>✚ Elabora o grafica de una ecuación de primer grado con dos variables.</p> <p>✚ Opina e interviene respecto al proceso resolución de problemas que implica conocer ecuación del primer grado con dos incógnitas.</p>	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ELABORAR ESTRATEGIAS ❖ UTILIZAR EXPRESIONES SIMBÓLICAS 	<p>✚ Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre resolución de un sistema de ecuaciones con dos variables.</p> <p>✚ Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante métodos de ecuaciones de los problemas de la vida real.</p>	
ACTITUD ANTE EL ÁREA	Se comporta adecuadamente en aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.		FICHA DE OBSERVACION

V. DESARROLLO DE LA SESIÓN

ESCENARIO DE APRENDIZAJE	CONTEXTO	CONOCIMIENTO PREVIO	INDICADORES
Taller Matemático	Institución Educativa	<ul style="list-style-type: none"> • ECUACIONES DEL PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES • MÉTODOS DE ECUACIONES • REOLUCIÓN DE PROBLEMAS. 	PRACTICANDO ECUACIONES DEL PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES

SECUENCIA DIDÁCTICA

ETAP A	CAPACIDADES	PROCESOS PEDAGÓGICOS	TIEMPO
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN	<p>1. D: El docente saluda afectuosamente a los alumnos se les hace recordar sobre la importancia de la práctica de valores y las actitudes que debemos demostrar durante el desarrollo de la sesión y la importancia de la educación de vivir en armonía y la realización de nuestras metas. Se invita a la reflexión mediante problemas recreativos y con la participación de cada estudiante, <i>Un granjero vendió 30 aves, entre gallinas y gallos, en S/. 500, 00. Si recibió S/. 10,00 por cada gallo y S/. 20,00 por cada gallina, cuantas aves vendió de cada</i></p>	10 min

		<i>una.</i> Responde con seguridad y confianza ante la actitud con los demás de sus compañeros en el aula.	
PROCESO	MATEMATIZAR	<p>E: Mediante el problema los estudiantes analizan y resuelven con serenidad.</p> <p>D: El docente resuelve el problema con la ayuda de los estudiantes en el aula.</p> <p>E: Recuerda los temas tratados del sesión anterior y explica detalladamente el tema a tratarse, y a la vez se toma la participación de los estudiantes.</p> <p>D: demuestras fórmulas o propiedades de ECUACIONES DEL PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES que el docente interfiere en la explicación, y a la vez se pide al estudiante que tenga más atención a la teoría.</p>	65 min
	REPRESENTAR	<p>D: Se pide a los estudiantes para resolver este tipo de problemas poner más atención a la clase.</p> <p>E: Los estudiantes identifican las propiedades y la clasificación de ecuación y luego representamos mediante propiedades para desarrollar problemas propuestas de la separata.</p>	
	ARGUMENTAR	<p>D: Se realiza una nueva interrogante: ¿Qué es una ecuación? ¿Cuántas propiedades conocen?</p> <p>E: Reconocen o identifican cada una de las ecuaciones, $8x = y + 21$ $9x - 2y = -7$</p>	
	UTILIZA EXPRESIONES SIMBÓLICAS	<p>D: Se comienza a desarrollar ejercicios en la pizarra y siempre guiados por la información teórica.</p> <p>E: Los estudiantes escuchan con atención en la explicación de ejercicios en la pizarra.</p>	
	COMUNICA	<p>D: Se sigue con la secuencia con la resolución de problemas en el mismo proceso donde el docente explaya la participación de los estudiantes en forma interconectada, y una vez resuelto los ejercicios se vuelve a preguntar o alguna duda que tiene sobre el tema tratado y nuevamente para volver a explicar.</p> <p>E: Los estudiantes escriben en su cuaderno ejercicios resueltos de la pizarra respecto al proceso empleado por el docente en la resolución de problemas, se comunican en forma directa y acertada entre docente y los estudiantes.</p> <p>D: comunica a los estudiantes a copiar los problemas resueltos de la pizarra para poder resolver problemas propuestos de la separata.</p>	
	ELABORAR ESTRATEGIAS	<p>D: Se pide a los estudiantes a partir de método por reducción, sustitución y igualación de ecuaciones con dos variables se puede resolver una serie de ejercicios.</p> <p>E: Haciendo uso de diversas estrategias los estudiantes pueden desarrollar ejercicios, diferenciando por cada método.</p> <p>D: El docente monitorea el trabajo de los estudiantes siempre aclarando y fortaleciendo ciertas dudas respecto a los ejercicios de la separata.</p> <p>E: Donde los estudiantes resuelven ejercicios planteados de la separata y se toma la participación de los estudiantes y se revisa el avance sobre el tema tratado durante el proceso.</p>	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ORGANIZADOR DE CAPACIDADES		CAPACIDADES DE ÁREA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
SALIDA RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	METACOGNICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Matemática ❖ Argumentar 	<ul style="list-style-type: none"> + Reflexiona sobre el proceso de su aprendizaje y capacidades desarrolladas, mediante las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendí? ¿Para qué aprendí? ¿Cómo aprendí? + Justifica mediante propiedades de las ecuaciones del primer grado con dos variables. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué ejercicios
	COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Representar ❖ Comunicar 	<ul style="list-style-type: none"> + Elabora o grafica de una ecuación de primer grado con dos variables. + Opina e interviene respecto al proceso resolución de problemas que implica conocer ecuación del primer grado con dos incógnitas. 	LISTA DE COTEJO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaborar estrategias ❖ Utilizar expresiones simbólicas 	<ul style="list-style-type: none"> + Elabora estrategias para resolver problemas planteados sobre resolución de un sistema de ecuaciones con dos variables. + Expresa los ejemplos de ecuaciones mediante métodos de ecuaciones de los problemas de la vida real. 		
ACTITUD ANTE EL ÁREA			Se comporta adecuadamente en el aula y demuestra puntualidad en el proceso de su aprendizaje.	Ficha de observación

VII. MEDIOS MATERIALES

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Separata ➤ Libros educativos ➤ Folletos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plumones de colores ➤ Papel bond

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Matemática 3°	Alfonso, Rojas Puémape
Mapas de progreso de matemática	Cambios y Relaciones
Matemática 3°	Ministerio de Educación.
Matemática	Manuel Coveñas Naquiche
Folletos trilce	

.....
DIRECTOR

.....
DOCENTE DE ASIGNATURA

.....
DOCENTE PRÁCTICANTE

.....
DOCENTE JEFE DE PRÁCTICA

SEPARATA N° 1**1) Conociendo la distancia de los jirones**

La diferencia de las distancias de los jirones de Huánuco y Huallayco es 860m. Si a la distancia jirón Huallayco le restamos 22m y al Huánuco 35m. ¿Cuál será la nueva diferencia de ambos jirones?

2) La medida de un pescado

Un cocinero de la cevichera Señor Limón observa: La cabeza de un pescado que mide 20cm y la cola mide tanto como la cabeza más medio cuerpo, y el cuerpo tanto como la cabeza y la cola junta ¿Cuánto mide el pescado?

3) ¿Cuántos años tiene Roberto?

Vamos a calcularlo. Hace 18 años, recuerdo que Roberto era exactamente tres veces más viejo que su hijo. Espere; precisamente ahora, según mis noticias, es dos veces más viejo que su hijo. Y por ello no es difícil establecer cuántos años tienen Roberto y su hijo. ¿Cuántos?

4) Santo milagroso

Marcelo entra a una iglesia donde está San Gerónimo, un santo muy milagroso, cada vez que entra a la iglesia le duplica el dinero que lleva, con la condición que cada vez que le hace un milagro le deje una limosna de S/16. Un día queriendo volverse rico Marcelo realiza 4 visitas, pero fue tan grande su sorpresa porque se quedó sin ningún sol. ¿Cuánto llevaba Marcelo al inicio?

5) Sabiendo el número de hermanos

A Lili le preguntaron cuántos hermanos tenía y ella respondió: mis hermanos no son muchos, $\frac{3}{4}$ de todos ellos más 3 de ellos son todos mis hermanos. ¿Cuántos hermanos son en total?

SEPARATA N° 2**1) La caperucita Roja**

Caperucita Roja va por el bosque llevando una cesta de manzanas para su abuelita. Si en el camino la detiene el lobo y le pregunta. ¿Cuántas manzanas llevas en tu canasta? Caperucita para confundirlo y escapar le dice: “llevo tantas decenas como el número de docenas más uno. ¿Cuántas manzanas llevaba Caperucita Roja?

2) Juego de monos

Regocíjense los monos divididos en dos bandos: su octava parte al cuadrado en el bosque se divierte. Con alegres gritos, doce atronando el campo están. ¿Sabes cuántos monos hay en la manada, en total?

3) Jilgueros posados en los postes

Si se posaran $(n-1)$ jilgueros en cada uno de los n postes, sobrarían 10 jilgueros; pero si en cada poste se posaran 3 jilgueros más, quedarían 2 postes vacíos. ¿Cuánto es la mitad del número de postes?

4) Las monedas

En un lejano país, existen solamente tres tipos de monedas, cada uno con un valor entero de soles. Juan tiene cuatro monedas en su bolsillo derecho por un total de 28 soles y tiene cinco monedas en su bolsillo izquierdo por un total de 21 soles, pero en cada bolsillo tiene al menos una moneda de cada tipo. Determina la suma de los valores de los tres tipos de monedas

SEPARATA N° 3**1) Casando las aves**

Antonio y Ricardo cazaron un total de 10 aves; observándose que la suma de los cuadrados del número de tiros fue 2880, y el producto de tiros realizados por cada uno de fue 48 veces el producto del número de aves cazadas por cada uno. Si Antonio hubiera disparado tantas veces como Ricardo y viceversa, entonces Ricardo hubiera cazado 5 aves más que Antonio. ¿Cuántas aves cazo Antonio

2) Calculando cantidad de Duraznos

“Pagué 12 centavos por los duraznos que compré al almacenero”, explicó la cocinera, “pero me dio dos duraznos extras, porque eran muy pequeños, eso hizo que en total pagara un centavo menos por docena que el primer precio que me dio”. ¿Cuántos duraznos compro la cocinera?

3) Las manzanas

Dos señores levan al mercado 100 manzanas. Una de ellas tenía mayor número de manzanas que la otra, no obstante, ambas obtuvieron iguales sumas de dinero. Una de ellas le dice a la otra: “Si yo hubiese tenido la cantidad de manzanas que tu tuviste y tú la cantidad que yo tuve, hubiésemos recibido respectivamente 15 y $20/3$ soles”. ¿Cuántas manzanas tenían cada una?

4) Las naranjas

Un vendedor de frutas tiene cierto número de naranjas, las cuales quiere disponer de modo que se tenga un cuadrado. Si el cuadrado fuera compacto, sobrarían 88 naranjas, pero si en el centro hubiera lugares vacíos, se podría colocar cuatro naranjas más en cada columna y fila exterior, formando otro cuadrado sin que sobre ninguna. Si se sabe que para llenar el espacio vacío se necesitan 144 naranjas. Calcule el número de naranjas que tiene en total

SEPARATA N^o 4**1. Adivinar el número pensado:**

- 1) Piensa un número cualquiera
- 2) Súmale 3
- 3) Multiplique el resultado por 2
- 4) Réstale 8
- 5) Divídele por dos

2. Los cuatro hermanos

Cuatro hermanos tienen 45 rublos. Si el dinero del primero es aumentado en 2 rublos, el de segundo reducido en 2 rublos, se duplica el del tercero y el del cuarto se reduce a la mitad, todos los hermanos tendrán la misma cantidad de rublos. ¿Cuánto de dinero tiene cada uno?

3. Adivinar el número pensado:

- 1) Piensa un número
- 2) Multiplícalo por 5
- 3) Súmale 1
- 4) Multiplique el resultado por 2
- 5) Réstale 12
- 6) Divide tu resultado por 10
- 7) dime el resultado final

4. El barco y la balsa

Un barco se desplaza 5 horas sin interrupción río abajo desde la ciudad A a la ciudad B. de vuelta avanza contra la corriente (con su marcha ordinaria y sin detenerse) durante 7 horas. ¿Cuántas horas necesitara una balsa para desplazarse de la ciudad A a la B, yendo a la misma velocidad de la corriente?

5. Repartiendo Caramelos

Si reparto tantos caramelos como niños hay, me faltan dos; pero si doy un caramelo a cada niño; me sobran 70 caramelos. Hallar el número de niños y el total de caramelos.

SEPARATA N° 05**1. Dos botes de café**

Dos botes llenos de café tienen la misma forma y están hechos de la misma hojalata. El primero pesa 2 kg y tiene 12 cm de altura; el segundo pesa 1 kg y mide 9,5 cm de altura. ¿Cuál es el peso neto del café en los dos botes?

2. El almuerzo con la Familia.

Profesor Alirio luego de cobrar su sueldo invita a almorzar a su familia, donde gasta la mitad de su sueldo. Al salir del restaurant da cinco soles de propina a la hermosa bella moza que le atendió. En el trayecto compra una casaca para su esposa, que le costó la mitad de lo que le quedaba. Si el pagó los pasajes de retorno que suman S/ 10, 00 Soles y le quedan S/ 140, 00 soles, ¿cuánto es el sueldo de profesor Alirio?

3. Adivinar el día de nacimiento

Las ecuaciones indeterminadas permiten efectuar el siguiente truco matemático.

Se propone a una persona que multiplique la fecha del día de su nacimiento por 12, y el número de mes, por 31. Con la suma de los productos de esos datos puede calcularse la fecha del nacimiento de la persona dada.

4. Adivinar un número pensado

- Piensa un número
- Súmale 5
- Multiplique el resultado por 2
- A lo que quedó réstale 4
- El resultado divídele entre 2
- A lo que quedó réstale el número que pensaste.

5. En la comunidad de Cruz pampa Felipe tiene una cantidad de aves y cuyes. Y un día se propone a contar sus animales y en total cuenta 330 patas entre aves y cuyes, ¿y en total se contaron 105 cabezas cuantos hay entre aves y cuyes?

SEPARA N° 06**1. Adivinar el número pensado por una persona.**

- Piensa un número
- Multiplícalo por 3
- A lo que quedo súmale 14
- Al resultado súmale el número que pensaste
- A lo que queda réstale 2
- el resultado divídelo entre 4
- dime el resultado final

2. El caballo y el mulo

He aquí en un antiguo ejercicio muy sencillo y fácil de traducir al idioma del álgebra.

“un caballo y un mulo caminaban juntos llevando sobre sus lomos pesados sacos. Lamentándose el jamelgo de su enojosa carga, a lo que el mulo le dijo: ¿de qué te quejas? Si yo te tomara un saco, mi carga sería el doble que la tuya. En cambio, si te doy un saco, tu carga se igualará a la mía”

¿Decirme, doctos matemáticos, cuantos sacos llevaba el caballo, y cuantos el mulo?

3. Adivinar el mes y la edad

- diga que te diga el número del mes en que nació
- luego dile que multiplique mentalmente dicha cantidad por 2
- Y que le sume 5 al resultado
- Luego dile que multiplique lo obtenido por 50
- A lo que queda réstale 2
- el resultado divídelo entre 4
- dime el resultado final

4. Adivinar el número que pensaste.

- Piensa un número
- Multiplícalo por 10
- A lo que quedo súmale 7
- Lo que quedo multiplícalo por 10
- A lo que quedó súmale 5
- Lo que quedó multiplícalo por 2
- ¿Qué número te quedo?
- Para encontrar el número pensado hay que hacer lo siguiente:
- Réstale 150
- Divídelo entre 200

5. ¿Qué edad tiene Nicolás, si dentro de 60 años tendrá 9 veces la edad que tenía hace 8 años disminuidos en 12 años?