

MÉTODO HEURÍSTICO Y APRENDIZAJE DE CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL DISTRITO DE AYACUCHO, 2020.

Alberto Alfredo Palomino Rivera, Clodoaldo Berrocal Ordaya

Alfred_rivera60@hotmail.com

clodo@hotmail.com

RESUMEN

Este proyecto de investigación se desarrolló en el año académico 2020 en los Campus de Aplicación "Guamán Poma de Ayala", que es un laboratorio pedagógico de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, con los estudiantes de tercer grado de las secciones de Educación Secundaria "A" y "B"; el objetivo de la investigación es determinar y analizar si existen diferencias significativas en el rendimiento académico del grupo de estudiantes que trabajan con la estrategia de enseñanza de las matemáticas, basada en la resolución de problemas, con respecto al grupo de estudiantes al que no se aplica esta estrategia. La investigación es de naturaleza aplicada. Se utilizó el método experimental, que permitió investigar las relaciones causa-efecto, exponiendo a un grupo a la acción de una variable experimental, contrastando los resultados de preprueba con el pos-test. Se utilizó un diseño cuasi-experimental, con una prueba de entrada y una prueba de salida. Como resultado de la investigación se determinó que existen diferencias significativas en el nivel de desempeño académico del grupo de estudiantes de tercer grado de educación secundaria de los Campus de Aplicación "Guamán Poma de Ayala" que trabajaron con el Método Heurístico de Matemáticas, basado en la resolución de problemas, con respecto al grupo al que no se aplicó esta metodología

Palabras clave: Estrategia, método heurístico y resolución de problema

MÉTODO HEURÍSTICO Y APRENDIZAJE DE CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL DISTRITO DE AYACUCHO, 2020.

ABSTRAC

This research project was developed in the academic year 2020 at the Application Campuses "Guamán Poma de Ayala", which is a pedagogical laboratory of the Faculty of Educational Sciences of the National University of San Cristobal de Huamanga, with third graders from the sections of Secondary Education "A" and "B"; the objective of the research is to determine and analyze whether there are significant differences in the academic performance of the group of students working with the problem-solving math teaching strategy with respect to the group of students to which this strategy is not applied. Research is of an applied nature. The experimental method was used, which allowed to investigate the cause-and-effect relationships, exposing a group to the action of an experimental variable, contrasting the results of the pretest with that of the posttest. A quasi-experimental design was used, with an input test and an exit test. As a result of the research, it was determined that there are significant differences in the level of academic performance of the group of third-grade students of secondary education of the Application Campuses "Guamán Poma de Ayala" who worked with the Heuristic Method of Mathematics, based on problem solving, with respect to the group to which this methodology was not applied

Keywords: Strategy, heuristic method and problem solving

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en los Planteles de Aplicación "Guamán Poma de Ayala" que es el laboratorio pedagógico de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, esta investigación es de suma importancia en el quehacer educativo, debido a que se pretende proponer una estrategia de enseñanza en el área de matemática, en vista de que esta área es la dificultad mayor para los estudiantes de educación básica regular así como en estudios de nivel universitario. Tiene como objetivo principal de emplear en el proceso de enseñanza aprendizaje, el método heurístico en la enseñanza de las ciencias que se imparte en la educación básica regular y educación superior, con la finalidad de obtener mejores resultados en el aprendizaje de las ciencias matemáticas.

Esta investigación se desarrolló con los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de menores de los Planteles

de Aplicación "Guamán Poma de Ayala" matriculados en el año académico de 2020. El estudio se sustenta con los aportes teóricos, en el plano psicopedagógico de Amestoy (2001), Bruner (1978, 2000), Sternberg (1983, 1985, 1987); en el ámbito pedagógico de la especialidad de matemática a Polya (1969), Schoenfeld (1985), Miguel de Guzmán (1993) y a Sternberg (1997), quienes diseñaron estrategias heurísticas para la enseñanza de la matemática y resolver problemas basados en las fases que hay que desarrollar.

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, pp. 83-84)

El estudio fue por una motivación compartida entre los

investigadores, en vista de que somos docentes especialistas en la enseñanza de la matemática, además debido a que en los últimos treinta años han sido escenario de cambios muy profundos en la enseñanza de las matemáticas. Por los esfuerzos que la comunidad internacional de expertos en didáctica sigue realizando por encontrar modelos adecuados está claro que vivimos aun actualmente una situación de experimentación y cambio. El movimiento de renovación de los años 60 y 70 hacia la "matemática moderna" trajo consigo una honda transformación de la enseñanza, tanto en su talante profundo como en los contenidos nuevos con él introducidos. En los años 70 se empezó a percibir que muchos de los cambios introducidos no habían resultado muy acertados. Con la sustitución de la geometría por el álgebra la matemática elemental se vació rápidamente de contenidos y de problemas interesantes. La patente carencia de intuición espacial fue otra de las desastrosas consecuencias del alejamiento de la geometría de nuestros programas, defecto que hoy se puede percibir muy claramente en las personas que realizaron su formación en aquellos años. Se puede decir que los inconvenientes surgidos con la introducción de la llamada "matemática moderna" superaron con mucho las cuestionables ventajas que se había pensado conseguir como el rigor en la fundamentación, la comprensión de las estructuras matemáticas, la modernidad y el acercamiento a la matemática contemporánea.

Los años 70 y 80 han presentado una discusión, en muchos casos vehementes y apasionados, sobre los valores y contravalores de las tendencias presentes, y luego una búsqueda intensa de formas más adecuadas de afrontar los nuevos retos de la enseñanza matemática por parte de la comunidad matemática internacional.

Uno de los problemas que atraviesa actualmente el Perú, es la crisis en la educación, especialmente en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas. Es innegable la importancia y trascendencia que adquieren las estrategias (métodos y procedimientos didácticos) utilizados por el profesor para una buena enseñanza de la matemática, sea cualquiera el nivel en que se imparte la asignatura. No obstante, ello, es posible afirmar que muchos docentes tienen problemas para diseñar sus estrategias de enseñanza combinando convenientemente métodos y procedimientos, para encarar eficazmente su labor.

El Ministerio de Educación (2005), informó que en la evaluación hecha por la UNESCO a través del Programa Internacional de evaluación de estudiantes (PISA), en el año 2001, los estudiantes obtuvieron resultados bajos en lo que respecta al aprendizaje del área de matemática, mostrando un bajo nivel de desempeño en la resolución de problemas debido a que tienen serias dificultades para traducir y expresar matemáticamente las condiciones propuestas en problemas, aplicar estrategias de solución para obtener las respuestas y justificarlas con argumentos matemáticos válidos, esto es la falta de éxito que tienen los estudiantes en el abordaje y resolución de problemas. Además, señala que las evaluaciones nacionales llevadas a cabo por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa, en el año 2001, sitúa a los estudiantes en un nivel bajo de desarrollo de los aprendizajes matemáticos, lo cual influye negativamente en su rendimiento en todas las áreas.

Los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales que se han realizado en nuestro país sobre el rendimiento de los estudiantes en el área de matemática, tanto de Educación Primaria como de Secundaria, son desalentadores y nos dan un referente negativo de la gravedad de la situación relacionada con sus aprendizajes, pero también constituyen una importante base para conocer las fortalezas, dificultades y necesidades del sistema educativo, de manera que se pueda subsanar esta deficiencia formulando proyectos que apunten a una educación matemática de calidad. Por tanto, esta problemática ha llevado a dirigir la atención hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemática.

En nuestro medio educativo, la baja calidad de los procesos de enseñanza en esta área demuestra una desconexión de la matemática con el quehacer diario de los estudiantes, lo cual se evidencia en la descontextualización de las actividades propuestas para el aprendizaje de la matemática, además una de las causas evidentes por la que los alumnos presentan dificultades en la resolución de problemas es el uso inadecuado de estrategias de enseñanza por parte del docente. Lo que se observa en la práctica es que cuando los niños se enfrentan a un problema buscan desesperadamente una operación "que les dé el resultado", hecho que se agrava si la pregunta tiene respuestas de opción múltiple.

La práctica tradicional ha hecho creer a los niños que resolver un problema es relacionar a éste con una o varias operaciones que tienen que aplicar con los datos del problema, incluso esta relación se ve enfatizada con el esquema de solución de problemas: Datos-Operaciones-Resultado que se observa en los cuadernos de matemáticas.

Por todo ello se hace necesario diseñar estrategias que combinen métodos y procedimientos alternativos, que puedan estar al alcance del profesor, de modo que puedan ser utilizados con efectividad, para realizar en alguna medida la mejora de la realidad actual de la enseñanza de esta asignatura.

Por tales consideraciones nos proponemos como problema principal: ¿Cómo influye el uso del método heurístico en el rendimiento académico de la ciencia basada en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de los Planteles de Aplicación "Guamán Poma de Ayala", 2020? Los problemas específicos son: ¿La utilización de métodos tradicionales para enseñanza de la matemática, determinada bajos niveles de aprendizaje de los estudiantes de los PAGPA, 2020?; ¿Se ha detectado factores de carácter pedagógico didáctico que condicionan el nivel del rendimiento de los estudiantes de los PAGPA, 2020?; ¿En qué medida la enseñanza de la matemática usando el Método Heurístico, mejora el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de los PAGPA, 2020?

Asimismo nos proponemos los objetivos generales y específicos del siguiente modo: Determinar cómo influye el uso del método heurístico en el rendimiento académico de la ciencia basada en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de los Planteles de Aplicación "Guamán Poma de Ayala", los específicos son: Determinar cómo influye la utilización de

métodos tradicionales para enseñanza de la matemática, determinada bajos niveles de aprendizaje de los estudiantes de los PAGPA, 2020?; Determinar los factores de carácter pedagógico didáctico que condicionan el nivel del rendimiento de los estudiantes de los PAGPA, 2020?; Determinar en qué medida la enseñanza de la matemática usando el Método Heurístico, mejora el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de los PAGPA, 2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque de investigación

El enfoque que se va a utilizar es el cuantitativo, pues se hace uso de los números para examinar los datos o información recopilada.

Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.4), señala que “se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”.

Tipo de investigación:

El tipo de investigación es: Aplicada o Tecnológica. El nivel de investigación es: Explicativa.

Para la determinación del tipo y nivel de investigación se ha recurrido al libro Diseños y Elaboración de Proyectos de Investigación Pedagógica, quien en lo concerniente al objetivo de los proyectos de investigación pedagógica tecnológica propiamente dicha nos refiere: “confirmar la eficacia, a través de la experimentación pedagógica y control de programas curriculares, metodológicos, etc., en la práctica educativa” (Orellana y Huamán, 2005, p. 21).

Sánchez (2006) refiere: “La investigación tecnológica aprovecha el conocimiento teórico científico producto de la investigación básica o sustantiva, y organiza reglas técnicas cuya aplicación posibilita cambios en la realidad” (p. 39). Piscoya (1982) (citado por Sánchez, 2006, p. 41) sostiene que las reglas tecnológicas no se preocupan de la validez de sus enunciados sino de su efectividad: “los enunciados producidos por la investigación científicos se caracterizan porque no tiene sentido decir que ellas son verdaderas o falsas, sino más bien si son eficientes, si permiten el logro de los objetivos propuestos” (p. 41)

Nivel de investigación:

Referente al nivel de investigación se ha recurrido a la siguiente afirmación: De manera similar en 1986 Dankhe (referido por Hernández, 1995) propone una distinción en cuatro niveles: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. esta clasificación es muy importante, debido a que según el tipo de estudio varía la estrategia de investigación. (Orellana y otros; 1999, p. 17)

Hernández, Fernández y Baptista (2010) afirman que el alcance de las investigaciones cuantitativas, “resultan de la revisión de la literatura y de la perspectiva del estudio y de los objetivos del investigador para combinar los elementos en el estudio” (p. 77). Además, los mismos autores nos dicen que del alcance del estudio depende la estrategia de investigación

y prosiguen: “Así, el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Pero en la práctica, cualquier investigación puede incluir elementos de más de uno de estos cuatro alcances.

Respondiendo a la pregunta ¿en qué consisten los estudios de alcance explicativo? sostienen: Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, pp. 83-84)

Diseño de investigación:

El diseño de la investigación es cuasi - experimental con pre - test y post - test, con grupo control y grupo experimental.



En la que:

GE y GC: significan grupo experimental y grupo control, respectivamente.

O_1, O_2, O_3, O_4 observación 1, observación 3: Pre – test observación

2, observación 4, Post - test o las pruebas de entrada y salida Respectivamente.

X estrategia didáctica del docente

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

Constituido por estudiantes de educación secundaria de los “Planteles de Aplicación “Guamán Poma de Ayala” matriculados en el año académico de 2020.

Muestra

Constituido por 20 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de los “Planteles de Aplicación “Guamán Poma de Ayala” del distrito de Ayacucho.

Método de investigación.

El método general de la investigación es el científico que permite abordar desde la concepción del problema, elaborando el marco lógico de la investigación, pasando por la recopilación de datos, llegar a establecer las conclusiones del trabajo de investigación. Los pasos para seguir en este método científico son

- Problematización
- Formulación de objetivos
- Estudio teórico de las variables de estudio y las relacionadas con ellas
- Formulación de las hipótesis
- Determinación de las técnicas e instrumentos a utilizar en

- la investigación
- Recopilación y procesamiento de datos
- Interpretación de los datos y formulación de los resultados

Como método específico es el experimental ya que se aplicó la estrategia didáctica del docente en el grupo experimental y un grupo control, para comparar y comprobar la eficacia o influencia de la Estrategia didáctica aplicada.

Tipo de Muestreo

No probabilístico intencional. Para el presente trabajo de investigación se seleccionará a los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de los “Planteles de Aplicación Guamán Poma de Ayala”.

Carrasco (2005, citado en Munaylla 2015) indica que en este tipo de muestra no todos los elementos de la población tienen la probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra. Además, el investigador selecciona según su propio criterio sin ninguna regla matemática o estadística (muestra intencionada)

Hipótesis

Hipótesis general:

Existe relación significativa entre el método heurístico y el aprendizaje de las ciencias en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de los Planteles de Aplicación “Guamán Poma de Ayala”, 2020.

Hipótesis específicas

1. Existe bajo nivel de rendimiento académico con el empleo de métodos tradicionales para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de educación secundaria de los PAGPA, 20120.
2. Existen factores de carácter pedagógico didáctico que condicionan el nivel del rendimiento de los estudiantes de los PAGPA, 2020
3. Existe relación significativa entre el empleo del método heurístico y el aprendizaje de la matemática basada en la resolución de problemas en los estudiantes de los PAGPA, 2020.

Variables e indicadores

Variable 1: método heurístico

Hidalgo (2000), define el método heurístico como “el conjunto de procedimientos y técnicas que de manera flexible y adaptativa plantea el docente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, es el resultado de la sumatoria de intenciones e intereses tanto del alumno como del docente”

Variable 2: Rendimiento académico

Definición operacional.

La resolución de problemas matemáticos es aplicar las matemáticas a contextos y situaciones cercanas, reales, laborales y científicas, permite considerarla como una herramienta útil y formadora, implica encontrar un camino que no se conoce de antemano, es decir, una estrategia para

encontrar una solución, requiriendo de saberes previos y capacidades. Resultado obtenido luego de la aplicación del Test de resolución de problemas matemáticos para estudiantes del cuarto grado de educación primaria.

Técnicas e instrumentos

Las técnicas e instrumentos utilizados en el trabajo de investigación se muestran en el siguiente cuadro:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
OBSERVACIÓN INDIRECTA	Ficha de observación Lista de cotejo
EVALUACIÓN PEDAGÓGICA	Prueba pre – test Prueba post – test

Procedimiento y procesamiento de datos

Prueba de validez y confiabilidad de los instrumentos

La prueba de confiabilidad de los instrumentos se realizará a través de Alfa de Cron Bach o bien otras técnicas, según sea el caso, empleando el programa SPSS (previa aplicación de la prueba piloto)

Análisis descriptivo

Se realizará la clasificación y sistematización de información en tablas, haciendo uso de las frecuencias absolutas y relativas simples, con la ayuda del programa Excel y SPSS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis comparativo de Grupos experimental (A) y grupo control (B): Promedio porcentual de Respuestas de preprueba

GRUPO	BUENAS	MALAS	EN BLANCO
A	58	17	25
B	52	24	24
TOTAL	55	20	24.5

Se aprecia la homogeneidad de los grupos cuando se comparan los porcentajes de respuestas buenas: un 58% para el grupo A y un 52% para el grupo B, con una pequeña diferencia porcentual de 6%. La homogeneidad es más manifiesta cuando se compara los porcentajes acumulados de respuestas malas y en blanco. Se tiene así 42.1% para el grupo A y 47.7% para el grupo B, con una diferencia porcentual de sólo 5.6%.

Del examen de las cifras porcentuales se puede apreciar un aumento significativo en el porcentaje de respuestas correctas, especialmente en el grupo a que de 58% inicial sube a 73% por su parte el grupo B pasa de 52% a 55%. El resumen de los porcentajes alcanzados se aprecia en el cuadro siguiente.

GRUPOS A y B PROMEDIO PORCENTUAL DE RESPUESTAS

GRUPO	BUENAS	MALAS	EN BLANCO
A	73%	16%	11%
B	55%	22%	23%
TOTAL	64%	19%	17%

Resumen porcentual. Grupos A y B

Además, puede apreciarse que, si sumamos las respuestas malas y dejadas en blanco, los porcentajes han descendido notoriamente. Así, el grupo A que en la prueba de entrada alcanza 42.1 % llega ahora apenas a 26.9% y el grupo B de 47.7% alcanza ahora la cifra de 45.4%. Como se ve hay un considerable descenso, especialmente en el grupo A. la tabla, siguiente indica esas diferencias.

ANÁLISIS DE PROMEDIOS: PROMEDIOS DE PUNTAJES

PRUEBA	GRUPO A	GRUPO B
ENTRADA	24	21
SALIDA	30	22

Puntaje promedio para ambos grupos

El promedio de puntajes del grupo A se eleva en 6.1 puntos (15 %) mientras que en B sólo lo hace en un 0.9 puntos (2%). Además, la diferencia de promedios entre los grupos en la prueba de entrada es de sólo 2.3 puntos (6 %) pero luego se eleva significativamente a un 7.5 puntos (19 %). Hay, pues, un mejoramiento cualitativo y cuantitativo más amplio y sostenido para el grupo A.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. El análisis del tipo de respuesta dada por los estudiantes en la prueba de salida muestra, en relación con la prueba de entrada, un mejoramiento más evidente en el grupo experimental (Grupo A). Se observa que dicho grupo alcanza un 73% de respuestas buenas mientras que el grupo de control (Grupo B) lo hace en un 55%. En cambio, cuando se analizan las repuestas malas y dejadas en blanco, el grupo B tiene en ellas un 45% por sólo 27% del grupo A.
2. En relación con los calificativos (en escala vigesimal) se observa que en el rango de notas altas hay 10 estudiantes del grupo A y 2 del grupo B. En los calificativos más bajos se hallan sólo 2 estudiantes del grupo A por 10 estudiantes del B.
Se tiene entonces que, si se miden los niveles de aprendizaje en función de los puntajes y calificativos

logrados, se observa que los niveles alcanzados por los estudiantes del grupo A son cualitativa y cuantitativamente más elevados.

3. Si se consideran los valores porcentuales de los puntajes y calificativos logrados por los estudiantes, se aprecia también la diferencia de niveles alcanzados por ambos grupos. En el grupo A el 33% de los estudiantes logran puntajes altos, y mientras que en el grupo B no hay ningún estudiante que alcance dicho puntaje. En cambio, el 50% de los estudiantes del grupo B presenta puntajes bajos por sólo el 8% de estudiantes del grupo A.
En las notas sucede el mismo fenómeno; el 83% de estudiantes del grupo A logra notas altas en cambio el grupo B lo hace en un 17%. Más aún, en los rangos más elevados de calificativos (de 17 a 20), mientras que el grupo A consigna un 8% de estudiantes, frente a ningún estudiante del grupo B. Por otra parte, en los rangos más bajos de calificativos, mientras que el grupo A ubica allí al 17% de sus estudiantes, el grupo B lo hace en un 83%. También se aprecia una diferencia significativa en los niveles de aprendizaje alcanzados por ambos grupos.
4. En las tablas de distribución de frecuencias las tendencias de agrupación de los estudiantes en relación de los puntajes logrados muestran diferencias bien definidas entre ambos grupos. Así, los puntajes del grupo A ocupan intervalos más altos que los del grupo B. Se tiene que en los intervalos de clase más altos (de 30 a 40 puntos) el grupo A consigna a 4 estudiantes y el grupo B no tiene ningún estudiante. Por el contrario, en los intervalos de clase más bajos, hay 6 estudiantes del grupo B por 1 del grupo A.
5. Los niveles de aprobación (número y porcentaje de alumnos aprobados) son muy diferentes para ambos grupos. Mientras el grupo A presenta el 91.7% de estudiantes aprobados (11 de 12 alumnos) el grupo B tiene un 50% (6 de 12 estudiantes). Esta es una significativa diferencia en los niveles de aprendizaje logrados por los dos grupos.
6. El rango de incremento de puntajes entre la prueba de entrada y la evaluación de salida no es igual en ambos grupos. Mientras el promedio de puntaje del Grupo A se eleva en 6 puntos (15%), el grupo B se eleva únicamente en 1 punto (2%). Hay, como se ve, una diferencia numérica y porcentual bastante manifiesta, indicando que los mejores niveles fueron logrados por el grupo A.
7. Existen diferencias manifiestas en los promedios de calificativos logrados por cada uno de los grupos en la prueba de salida. El grupo A eleva su promedio, en relación con la prueba de entrada, en 3 puntos (15%) y el grupo B en 0.4 puntos (2%). Además, en la prueba de entrada la diferencia de promedios entre los dos grupos es mínima, de sólo 1.1 punto (6 %). En la prueba de salida esta diferencia se hace muy grande, elevándose a 3.7% puntos (19%). Es decir, la diferencia se hace casi 3 veces mayor a favor del grupo A. Existe, entonces, una diferencia significativa en los niveles de aprendizaje alcanzados.
8. Se tiene así que, por lo menos para la presente investigación, el empleo del Método Heurístico para la enseñanza de la Matemática, que emplea la resolución de

problemas, ha elevado en forma significativa los niveles de aprendizaje del grupo experimental (grupo A) en relación con el grupo control (grupo B).

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por permitirnos realizar éste trabajo de investigación, a los docentes de la especialidad de matemática de los Planteles de Aplicación “Guamán Poma de Ayala” que es laboratorio pedagógico de la Facultad de Ciencias de la Educación y a todas las personas quienes han contribuido directa e indirectamente para la conclusión de este trabajo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

Arteaga, J. & Guzmán, J. (2005). Estrategias utilizadas por los alumnos de quinto grado para resolver problemas verbales de matemáticas. México. Recuperado el 28 de agosto del 2012 en:
Beltrán, J. (1998). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis.
Bernal Torres, C. (2006). Metodología de la investigación. México D.F.
Contreras, B. (2005). La integración de la tecnología y la resolución de problema, un escenario de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática. Tesis para optar el grado de Magister en Educación C/M. Informática Educativa. Universidad de Chile. Recuperado el 3 de julio del 2012 en:
Gaulin, C. (2005). Tendencias Actuales en la enseñanza de las matemáticas a nivel internacional. Canadá: Universidad Laval de Canadá.
Guzmán, M (1987). “Enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas”. Esquema de un curso inicial de preparación, Aspectos didácticos de matemáticas 2 Publicaciones del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza, 52-75.
Guzmán, M. (1989), “Tendencias actuales de la enseñanza de la matemática”, *Estudia Pedagógica. Revista de Ciencias de la Educación*, 21 19-26.
Huamán, E. (2007). La Heurística para la Resolución e Problemas Matemáticos en el Aula. Lima: Talleres Gráficos ARCO.
Huarca, L., Cortez, R., Bravo, C. & Verano, W. (2006). Taller de estrategias pedagógicas. Lima: Editorial San Marcos.
Ibarra, A. (2003). La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en la primaria: experiencias con los docentes. Tesis para otra el Título de Licenciado en Educación. Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”. Lima, Perú.
Llanos, S. (2008). Estrategias heurísticas de resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática. Lima: Derrama Magisterial.
Ministerio de Educación (2005). Propuesta pedagógica Matemática para la Vida. Lima: Ministerio de Educación.
Ministerio de Educación (2006). Propuesta pedagógica para el Desarrollo de las Capacidades Matemáticas. Lima: Ministerio de Educación.
Ministerio de Educación (2012). Mundomate. Recursos para Docentes Formadores del área de Matemática. Blog de Formación Inicial Docente. Recuperado el 30 de agosto del 2012.

Olmedo, N. & Curotto, M. (2011). Taller: Estrategias de Aprendizaje en Matemática. Universidad Nacional de Catamarca. Argentina. Pachas, V. (1997). Los instrumentos de la clase y sus aplicaciones didácticas. 2° Curso. Lima: Casa del Maestro.
Pérez, R. (2005). El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje de los estudiantes de primaria de Lima Cercado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
Pólya, G. (1981). ¿Cómo plantear y resolver problemas? México: Editorial Trillas.
Pozo, J. (1998). Teoría cognoscitiva del aprendizaje. Madrid: Editorial Monata.
Sánchez, H. & Reyes, C. (2006). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Lima: Editorial Visión Universitaria.