

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD



**APLICACIÓN DEL PROGRAMA “MATEMÁTICA VIVENCIAL” PARA
MEJORAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DEL ÁREA DE
MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO CICLO
AVANZADO DEL CEBA URIEL GARCÍA DE CUSCO – 2020.**

Tesis presentada por:

Vicente Quispe Yuca

Para optar el Título de Segunda Especialidad

en: Educación de Adultos.

ASESOR: Dr. Emilio Manuel Guerra Cáceres.

AREQUIPA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres por protegerme y por el constante apoyo que me brindan para mi realización profesional.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Emilio Guerra Cáceres por su orientación y asesoramiento así como también a los docentes del programa de segunda especialidad de la UNSA por sus valiosos aportes que han conllevado a la mejora del presente trabajo.

PRESENTACIÓN

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

En cumplimiento a lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, pongo a vuestra consideración la tesis titulada: **APLICACIÓN DEL PROGRAMA “MATEMÁTICA VIVENCIAL” PARA MEJORAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DEL AREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO CICLO AVANZADO DEL CEBA URIEL GARCÍA DE CUSCO, 2020.**

Dicha tesis es con el objetivo de obtener el Título de Segunda Especialidad con mención en: Educación de Adultos.

La indicada tesis consta de tres Capítulos: Capítulo I: Marco Teórico, Capítulo II: Marco operativo y resultados de la investigación, Capítulo III: Marco propositivo de la investigación y finalmente las páginas concluyentes, sugerencias, bibliografía y anexos.

El Autor

RESUMEN

En esta investigación la población estuvo constituida por todos los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado del CEBA “Uriel García” de Cusco del año 2020, cuyo número fue de 71 estudiantes distribuido en tres secciones, por la cantidad de estudiantes no fue necesario trabajar con algún método de muestreo; sino con el total de los estudiantes a quienes se les aplicó el programa de matemática vivencial, cuyo propósito fue mejorar los logros de aprendizaje y generar actitudes positivas hacia el aprendizaje de la matemática, mejorar sus habilidades lógico matemáticas, y desterrar las falsas creencias que generan rechazo a la matemática para generar interés por el estudio y el conocimiento de la matemática; la investigación es experimental donde las conclusiones son las siguientes: La aplicación del programa de matemática vivencial, incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática del tercer grado del CEBA Uriel García de Cusco. La utilización de recursos del contexto del estudiante y de su diario vivir influye en su rendimiento académico y el aprendizaje y puesta en práctica del sistema de números, geometría y estadística en la resolución de problemas de diseño, construcción y equipamiento de una casa. El programa “La matemática vivencial en la construcción y equipamiento de mi casa” promueve que el estudiante participe de su propio aprendizaje con agrado, lo que hace que es un aporte para mejorar los logros de aprendizaje y puede ser replicado a nivel regional y finalmente el programa “La matemática vivencial en la construcción y equipamiento de mi casa” también es replicable a nivel nacional, por haber ocupado el primer lugar a nivel nacional en el V concurso nacional de buenas prácticas docentes.

PALABRAS CLAVES: Actitudes, creencias, interés y habilidades lógico matemáticas.

SUMMARY

In this research the population was constituted by all the students of the third degree of the advanced cycle of the fattening "Uriel Garcia" of Cusco of the year 2020, whose number was of 71 students distributed in three sections, by the number of students It was not necessary to work with any sampling method; But with the total of the students who were applied the experiential mathematics program, whose purpose was to improve the Learning achievements and generating positive attitudes towards learning mathematics, improving their mathematical logical skills, and banishing false beliefs that generate rejection of mathematics to generate interest in the study and knowledge of the Mathematical; The research is experimental where the conclusions are the following: The application of the experiential mathematics program, has a significant impact on the Academic performance of students in the area of mathematics of the third grade of Barley Uriel García of Cusco. The use of resources from the context of the student and his daily life influences his academic performance and the learning and implementation of the system of numbers, geometry and statistics in the resolution of problems of design, construction and equipment of a House. The program "The Experiential Mathematics in the Construction and equipment of my house "it promotes that the student participates in his own learning with pleasure, which makes it a contribution to improve the learning achievements and can be replicated at the regional level and finally the program" the Experiential Mathematics in The construction and equipping of my house "is also replicable at

the national level, for having occupied the first place at national level in the 5th national competition of good teaching practices.

KEY WORDS: attitudes, beliefs, interest, mathematical logic skills.

1. PARTE 1: PAGINAS PRELIMINARES.

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
PRESENTACION	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v

2. PARTE II: CUERPO DEL INFORME.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación internacional, nacional y local.	1
1.1.1. Antecedentes internacionales.	1
1.1.2. Antecedentes nacionales.	3
1.1.3. Antecedentes locales.	4
1.2. Definición de términos básicos.	4
1.3. Conceptos fundamentales.	6
1.3.1. Educación matemática realista.	6
1.3.2. La geometría orientada al desarrollo de habilidades.	8
1.3.3. El aprendizaje basado en la resolución de problemas.	11
1.3.4. El método de Polya.	15
1.3.5. El modelo de Van Hiele.	17
1.3.6. Escala de calificación en secundaria.	25

CAPÍTULO II

MARCO OPERATIVO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Determinación del problema de investigación.	26
2.2. Justificación de la investigación.	27
2.3. Formulación del problema de investigación.	28
2.4. Objetivos de la investigación.	29
2.5. Sistema de hipótesis.	29
2.6. Variables de investigación.	30
2.7. Indicadores de investigación.	30
2.8. Metodología.	30
2.8.1. Enfoque de investigación.	30
2.8.2. Nivel de investigación.	31
2.8.3. Tipo de investigación.	31
2.8.4. Diseño de investigación.	31
2.8.5. Técnicas de investigación.	32
2.8.6. Instrumentos de investigación.	32
2.9. Población y muestra.	32
2.10. Técnicas Para el análisis de datos.	32
2.11. Presentación de los resultados de la investigación.	33
2.12. Discusión de resultados.	41
2.14. Comprobación de la hipótesis.	42

CAPITULO III

MARCO PROPOSITIVO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Denominación de la propuesta.	43
3.2. Descripción de las necesidades.	43
3.3. Justificación de la propuesta.	44
3.4. Público objetivo.	45
3.5. Objetivos de la propuesta.	45
3.6. Actividades inherentes al desarrollo de la propuesta.	46
3.7. Competencias e indicadores.	47
3.8. Planificación de actividades y cronograma de acciones.	48
3.9. Presupuesto que involucra la propuesta.	50
3.10. Evaluación de la propuesta.	52

3.- PARTE III: PÁGINAS FINALES O CONCLUYENTES.

a. Conclusiones de la investigación.	53
b. Sugerencias o recomendaciones de la investigación.	54
c. Bibliografía.	55
d. Anexos.	57

INTRODUCCIÓN

SEÑOR PRESIDENTE Y SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

Pongo a vuestra consideración el presente trabajo de tesis titulado:

APLICACIÓN DEL PROGRAMA MATEMÁTICA VIVENCIAL PARA MEJORAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DEL AREA DE MATEMATICA DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO CICLO AVANZADO DEL CEBA URIEL GARCIA DE CUSCO, 2020.

Para optar el título de segunda especialidad en Educación de Adultos.

Lo que se expone a través del presente trabajo de investigación, es producto de la preocupación de la calidad de los aprendizajes en el área Matemática que se obtiene en los Centros de Educación Básica Alternativa, siendo este nivel olvidado por el ministerio y que no recibe materiales de enseñanza y aprendizaje tal como si se entrega a educación básica regular, cuyo objetivos son: Determinar si el programa matemática vivencial incide en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática del tercer grado del CEBA Uriel García de Cusco. Identificar si el programa de matemática vivencial, mejora los aprendizajes de los estudiantes en el área de matemática. Determinar la utilización y aplicación práctica del sistema de números, geometría y estadística en la resolución de problemas de diseño, construcción y equipamiento de una casa y aportar un programa innovador de aprendizaje para que el estudiante aprenda matemática ejecutando actividades significativas con agrado.

La estructura del presente trabajo de investigación está por capítulos que comprenden los siguientes aspectos: Capítulo I: Marco Teórico, los antecedentes de la investigación, definición de términos y conceptos fundamentales, en el Capítulo II: Marco operativo y resultados de la investigación, se determina el problema de investigación, justificación, objetivos, variables, metodología de investigación, población, técnicas de análisis de datos, discusión de resultados y comprobación de la hipótesis, en el Capítulo III: Marco propositivo de la investigación, denominación, descripción y justificación de la propuesta, objetivos, actividades a desarrollar, acciones de planificación y evaluación de la propuesta y finalmente las páginas concluyentes, las sugerencias y la bibliografía y anexos.

Agradezco profundamente a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación y el reconocimiento del Ministerio de Educación.

Vicente Quispe Yuca.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL, NACIONAL Y LOCAL.

La investigación que realizo asume en calidad de antecedentes a trabajos que están relativamente relacionados al uso de materiales educativos en el área de matemática y no directamente en educación de adultos.

1.1.1.- ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

LASTRA, S (2005), en su tesis. *“Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje de la geometría, aplicada en escuelas críticas”* para optar el grado de Magister en la Universidad de Chile, concluye:

La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje propone considerar como una partida para la construcción del nuevo conocimiento, recabar los contenidos, informaciones que los alumnos ya poseen sobre el tema, de manera que directa o indirecta, se relacionan o

puedan relacionarse con él. Gracias a lo que el alumno ya sabe, puede conformar la 1ª imagen del nuevo contenido, atribuirle un 1er significado y sentido y comenzar su aprendizaje.

VILLALTA, G. (2011). En su tesis. *“Elaboración del Material Didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela “DANIEL VILLAGOMEZ”, Parroquia Tayuza, Canton Santiago, de la provincia de Morona Santiago 2010-2011”* para optar el título de licenciado en Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica salesiana sede Cuenca-Ecuador, al finalizar la investigación concluye: de acuerdo a los resultados obtenidos de la entrevista y encuesta, los niños han tenido bajo rendimiento, por lo que el profesor no utiliza el material didáctico y dicen que les gustaría utilizar ya que así la clase sería más entendible. El trabajo colaborativo con este material contribuirá a mejorar el rendimiento escolar, promoviendo el mejoramiento de la autoestima de niño y niña y su valoración del otro por medio de trabajos grupales. Esto significa una alta motivación por seguir el desarrollo y destrezas y utilizar este tipo de recurso para recordar conocimientos adquiridos.

RIQUELME, L (2005), en su tesis, *“Uso de la herramienta Excel como recurso de enseñanza y su contribución al rendimiento en Matemática en alumnos adultos en programa de regularización de estudios”* para optar el grado de magister en la Universidad de Chile, concluye. El puente establecido entre lo que los alumnos traen como acervo y los contenidos de la asignatura, la valoración de la situación personal, la potencia de trabajar en grupos en donde las personas se ayudan aceptando las diferencias de ritmo y formas de aprender, la motivación que produce el dominar nuevas situaciones y aplicarlas al contexto próximo, la apertura consciente a readecuar o reconstruir las estructuras mentales existentes, los lazos afectivos establecidos a medida que transcurre el tiempo, el sentido de pertenencia y de identificación con grupos de personas en igual situación, un proceso de enseñanza – aprendizaje propuesto en espiral que retoma y refuerza los temas tratados permanentemente.

1.1.2.- ANTECEDENTES NACIONALES.

ROQUE, J (2009) en su tesis, *“Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico” para optar el grado de Magister en Educación (Mención: Educación Matemática) concluye. 3.* Después de aplicar la estrategia de enseñanza de la matemática mediante la resolución de problema se constató que existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel del rendimiento académico del grupo de estudiantes que recibió el tratamiento de la estrategia de enseñanza de la matemática BRP, con respecto al grupo de estudiantes al que no se le aplicó dicho tratamiento; puesto que el nivel de significancia entre estos grupos fue de 0.008, es decir que hubo diferencias estadísticamente significativa entre sus medias, pues el Grupo Control Después tuvo una media numérica de 41.89 mientras que el Grupo Experimental Después lo tuvo de 51.39, es decir éste tenía un puntaje mayor que el primero en más de nueve puntos (9.5), siendo su t calculada 2.237. En consecuencia se apreció que hubo un mejor rendimiento en la resolución de problemas en el Grupo Experimental.

GONZALES, B (2014) en su tesis *“El material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes del área ciencia, tecnología y ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la Universidad Nacional de Educación, Lurigancho – Chosica, 2014”* para optar el título de licenciado en Educación en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle - Lima.

Se concluye que el material didáctico en donde se tiene en cuenta la motivación, la fijación de los conceptos y el refuerzo, influye en el aprendizaje significativo del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Lurigancho - Chosica, 2014. Según la Prueba de U de Mann Whitney, se comprobó que existen diferencias significativas del grupo de control y el grupo experimental, a un nivel de confianza del 95%. 2. El material

didáctico influye en la comprensión del aprendizaje donde relaciona los saberes previos con los nuevos saberes y explica lo aprendido. Según la prueba de U de Mann Whitney en el post test el nivel de significancia obtenido fue menor que 0.00 por lo que se rechazó la hipótesis nula a un nivel de confianza del 95%.

1.1.3.- ANTECEDENTES LOCALES.

CHAUCA, A. (2013) en su tesis "*Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Justo Barrionuevo Álvarez de Oropesa*" para optar el título de licenciado en educación en la Universidad nacional San Antonio Abad de Cusco, concluye.

Existe relación directa y positiva de 77,20 % entre las dos variables: comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, por tanto a mayor nivel de comprensión lectora, los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Justo Barrionuevo Álvarez de Oropesa, tendrán mayor capacidad de resolución de problemas matemáticos.

Asimismo, se puede concluir que los estudiantes de la I.E. Justo Barrionuevo Álvarez de Oropesa, en resolución de problemas matemáticos evidencian que el 90,16% de los estudiantes comprenden el problema planteado, el 54,1 0% de los estudiantes llegan a concebir o buscar un plan de solución para el problema, el 9,84% de dichos estudiantes ejecutan el plan trazado para dar solución al problema y sólo el 1 ,64% puede verificar la solución del problema.

1.2.- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

ACTITUD: Son predisposiciones evaluativas positiva o negativa, que determinan las intenciones personales e influye en el comportamiento, en lo cognitivo (creencias, expectativas, preferencias), en lo afectivo (sentimientos, emociones y estados de ánimo) y en el comportamental (conductas e intenciones de acción), es como una predisposición

permanente conformada de acuerdo a una serie de convicciones y sentimientos, que hacen que el sujeto reaccione acorde con sus creencias y sentimientos.

CREENCIAS: Las creencias son definidas, como concepciones o ideas, formadas a partir de la experiencia, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje y sobre sí mismo en relación al área, aunque involucran pocos componentes afectivos, constituyen una parte importante del contexto social. Suelen percibirse en las matemáticas como fijas, externas, irreales, abstractas, no relacionadas con la realidad, una aplicación de hechos, reglas, fórmulas y procedimientos, estas creencias tienen una influencia negativa en la actividad matemática y en la resolución de problemas, provocando una actitud de recelo y de desconfianza.

ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS:

Se refieren a la valoración y aprecio por esta materia subrayando más el componente afectivo.

APTITUD NUMÉRICA:

La aptitud se manifiesta por la rapidez y seguridad en el cálculo mental, el dominio de conceptos matemáticos, el razonamiento aritmético y la resolución de problemas numéricos de la vida diaria

RESOLUCION DE PROBLEMAS: Es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal. Cada situación es una oportunidad para que las personas sean capaces de transformar y mejorar continuamente el entorno en forma activa y además aprender de ello.

ANDRAGOGIA. “La Andragogía es el arte y la ciencia de ayudar a aprender a los adultos, basándose en ciertas características que son diferentes entre los niños y los adultos”.

EDUCACIÓN DE ADULTOS. Educación de adultos es atendido por Educación Básica Alternativa, a mayores de 14 años de edad, según sus características, las necesidades y sus demandas de los estudiantes. Está constituido por ciclos y formas de atención, como:

Programa de Educación Básica Alternativa de Jóvenes y Adultos (PEBAJA), está orientado en brindar atención a personas de 14 años a más que no accedieron al sistema educativo y/o no culminaron la educación básica, se atiende a través de tres ciclos inicial, intermedio (primaria) y avanzado (secundaria).

1.3.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

PRINCIPIOS EDUCATIVOS ASOCIADOS CON UNA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA.

Según Ausubel, hay que diferenciar los tipos de aprendizaje que pueden ocurrir en el salón de clase, se resume en los en los Principios educativos asociados con una concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza (Diaz Barriga Arceo, 2002) en:

- El aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros, por lo tanto, es social y cooperativo.
- El aprendizaje es un proceso de reconstrucción de saberes culturales.
- El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos que tiene el aprendiz.

- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.

1.3.1.- EDUCACIÓN MATEMÁTICA REALISTA.

La Educación Matemática Realista (Heuvel-Panhuizen, 2008) refleja un determinado punto de vista sobre la Matemática como asignatura, sobre cómo la aprenden los estudiantes y sobre cómo deberían enseñarla los docentes. Es posible caracterizar esta perspectiva en términos de seis principios donde cada uno refleja una parte de la identidad de la EMR.

Principio de actividad. Los alumnos aprenden Matemática haciendo y son tratados como participantes activos en el proceso educativo, donde desarrollan toda clase de herramientas y discernimientos matemáticos por sí mismos.

Principio de realidad. Resulta fundamental el uso de contextos y situaciones realistas, en el sentido de realizables o imaginables, no sólo como dominio de aplicación, sino también y sobre todo como punto de partida para la matematización.

Principio de niveles. Al aprender Matemática los estudiantes pasan por diversos niveles de comprensión: capacidad para inventar soluciones informales relacionadas con un contexto (nivel situacional), creación de diversos niveles de atajos y esquematizaciones (nivel referencial), desarrollo mediante la exploración, reflexión y generalización de las esquematizaciones, superando la referencia al contexto (nivel general), adquisición de una comprensión de los principios subyacentes y el discernimiento de relaciones más amplias (nivel formal). La génesis y el desarrollo de modelos matemáticos a partir de la organización de situaciones realistas cumplen la función de puentes entre los distintos niveles (de informales a formales) de matematización.

Principio de reinención guiada. Se trata de un proceso de aprendizaje por medio del cual el conocimiento matemático formal en sí mismo puede ser reconstruido. La Educación Matemática, mediante los profesores, debe dar a los estudiantes una oportunidad de reinventar la Matemática.

Principio de interrelación. Resolver problemas de contexto rico suele involucrar la aplicación de una amplia variedad de herramientas matemáticas. La fuerte interrelación de los distintos ejes y unidades curriculares da una mayor coherencia a la enseñanza desde la EMR y posibilita distintos modos de matematizar las situaciones.

Principio de interacción. Se considera al aprendizaje de la Matemática como una actividad social, donde los estudiantes dan a conocer, unos a otros, sus estrategias e inventos. Al escuchar lo que otros averiguan y comentar estos hallazgos, los estudiantes nutren sus ideas y mejoran sus estrategias. La interacción lleva a la reflexión de los alumnos, favoreciendo así una comprensión más profunda.

En relación a la investigación (Villacorta, 2009) “La geometría sólo puede tener sentido si explota su relación con el espacio vivenciado. Si el educador elude este deber, desperdicia una ocasión irrecuperable. La Geometría es una de las mejores oportunidades que existen para aprender a matematizar la realidad. Es una ocasión única para hacer descubrimientos. Los descubrimientos realizados por uno mismo, con las propias manos y con los propios ojos, son más convincentes y sorprendentes. Hasta que de alguna forma se puede prescindir de ellas, las figuras espaciales son una guía indispensable para la investigación y el descubrimiento”

1.3.2.- LA GEOMETRÍA ORIENTADA AL DESARROLLO DE HABILIDADES.

Según (Hoffer, 1981) y formulación de (Bressan, 2000) las habilidades básicas que una buena enseñanza de la Geometría debería ayudar a desarrollar son clasificadas en cinco áreas: visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento y de aplicación o transferencia.

1. Habilidades visuales: Visualizar implica tanto representar lo mental a través de formas visuales externas como representar a nivel mental objetos visuales. El proceso de visualización requiere de dos tipos de habilidades globales: captación de representaciones visuales externas y procesamiento de imágenes mentales. A su vez, comprende siete habilidades específicas que son consideradas como básicas: coordinación visomotora, percepción figura-fondo, constancia perceptual o constancia de forma tamaño y posición, percepción de la posición en el espacio, percepción de relaciones espaciales entre objetos, discriminación visual y memoria visual. Muchos conceptos en Geometría no pueden ser reconocidos y comprendidos a menos que el estudiante pueda percibir visualmente ejemplos e identificar figuras y propiedades por asociación con conocimientos previos. El proceso de aprendizaje de la Geometría requiere de la capacidad de distinguir las características esenciales de una configuración particular que aparece dibujada en concreto o mentalmente, a partir de las características accidentales o irrelevantes. Resulta sumamente importante dar a los alumnos variedad en los estímulos visuales para que puedan generalizar sus imágenes y conceptos acerca de las propiedades geométricas, dejando de lado los aspectos no matemáticos e irrelevantes para el problema planteado.

2. Habilidades de comunicación: Abarcan la competencia del alumno para leer, interpretar y explicar, en forma oral y escrita, información (en este caso geométrica), usando el vocabulario y los símbolos del lenguaje matemático en forma adecuada. Habilidades de

comunicación son: escuchar, localizar, leer e interpretar información geométrica presentada en diferentes formas, así como denominar, definir y comunicar información geométrica en forma clara y ordenada, utilizando los lenguajes natural y simbólico apropiados. Resulta esencial que los alumnos y el docente analicen diversos significados e interpretaciones de las palabras, frases y símbolos, de manera que cada uno sepa claramente lo que el otro entiende y quiere decir al utilizar determinadas expresiones lingüísticas, los distintos niveles de razonamiento geométrico “no sólo se reflejan en la forma de solucionar problemas sino en la forma de expresarse y en el significado que se le da a determinado vocabulario”

3. Habilidades de dibujo y construcción: Están ligadas a las de uso de representaciones externas, como son: una escritura, un símbolo, un trazo, un dibujo, una construcción, etc., con las cuales se puede dar idea de un concepto o de una imagen interna relacionada con la Matemática. Estos conceptos e imágenes de los que trata la Matemática son objetos mentales con existencia real pero no física. Ni los cuerpos que confeccionamos ni las figuras que dibujamos son las “figuras geométricas” de las que trata la Geometría. Son sólo modelos más o menos precisos de las ideas que tenemos respecto de ellas. Las representaciones o modelos geométricos externos confeccionados por el docente o realizados por los propios alumnos no sólo sirven para evidenciar conceptos e imágenes visuales internas, sino también se constituyen en medios de estudio de propiedades geométricas, sirviendo de base a la intuición y a procesos inductivos y deductivos de razonamiento. En su aprendizaje de la Geometría, los alumnos deben desarrollar habilidades de dibujo y construcción relacionadas con: la representación de figuras y cuerpos, la reproducción a partir de modelos dados y la construcción sobre la base de datos dados. El docente ha de tener especial cuidado al representar conceptos geométricos, ya que a menudo representaciones únicas o demasiado imprecisas suelen conducir a errores.

4. Habilidades lógicas o de razonamiento: Están relacionadas con las habilidades necesarias para desarrollar un argumento lógico. Habitualmente en Matemática, cuando se habla de razonamiento se hace referencia al razonamiento lógico. Las habilidades lógicas a desarrollar con el estudio de la Geometría en el período escolar de interés son: abstracción de características o propiedades de las relaciones y de los conceptos geométricos; generación y justificación de conjeturas; argumentación; formulación de contraejemplos; seguimiento de una serie de argumentos lógicos; realización de deducciones lógicas. Reconociendo que las habilidades lógicas son relevantes en el desarrollo del razonamiento matemático, no pueden dejarse de lado las habilidades de creación, como por ejemplo: crear, inventar, imaginar, intuir situaciones, explorar y descubrir conceptos, regularidades y relaciones.

5. Habilidades de aplicación o transferencia: Se espera que los alumnos sean capaces de aplicar lo aprendido no sólo en el mismo contexto geométrico, sino también que modelen geoméricamente situaciones del mundo físico, de otras disciplinas o de la vida misma. Al aprender Geometría los alumnos están en condiciones de desarrollar habilidades de aplicación o transferencia relacionadas con: sensibilización acerca de los aspectos visuales y geométricos del mundo que los rodea; interrogación acerca de por qué las cosas tienen esa forma o guardan tal o cual relación; representación, descripción y explicación de ideas o imágenes en términos geométricos (verbales, visuales o simbólicos); análisis de representaciones para ver si se ajustan al concepto, imagen o problema planteado.

1.3.3.- EL APRENDIZAJE BASADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

En la versión utilizada por la Universidad de Maastricht, los estudiantes siguen un proceso de 7 pasos para la resolución del problema (Moust, 1998).

1. Aclarar conceptos y términos: Se trata de aclarar posibles términos del texto del problema que resulten difíciles (técnicos) o vagos, de manera que todo el grupo comparta su significado.

2. Definir el problema: Es un primer intento de identificar el problema que el texto plantea. Posteriormente, tras los pasos 3 y 4, podrá volverse sobre esta primera definición si se considera necesario.

3. Analizar el problema: En esta fase, los estudiantes aportan todos los conocimientos que poseen sobre el problema tal como ha sido formulado, así como posibles conexiones que podrían ser plausibles. El énfasis en esta fase es más en la cantidad de ideas que en su veracidad (lluvia de ideas).

4. Realizar un resumen sistemático con varias explicaciones al análisis del paso anterior: Una vez generado el mayor número de ideas sobre el problema, el grupo trata de sistematizarlas y organizarlas resaltando las relaciones que existen entre ellas.

5. Formular objetivos de aprendizaje: En este momento, los estudiantes deciden qué aspectos del problema requieren ser indagados y comprendidos mejor, lo que constituirá los objetivos de aprendizaje que guiarán la siguiente fase.

6. Buscar información adicional fuera del grupo o estudio individual: Con los objetivos de aprendizaje del grupo, los estudiantes buscan y estudian la información que les falta. Pueden distribuirse los objetivos de aprendizaje o bien trabajarlos todos, según se haya acordado con el tutor.

7. Síntesis de la información recogida y elaboración del informe sobre los conocimientos

adquiridos: La información aportada por los distintos miembros del grupo se discute, se contrasta y, finalmente, se extraen las conclusiones pertinentes para el problema.

El aprendizaje basado en la resolución de problemas, pretende que los alumnos solucionen situaciones de la vida real con sus propias estrategias, a través de sus conocimientos previos, investigaciones y reflexiones. En su afán por llevar esta metodología a la clase de forma sencilla, propone estos diez pasos:

1. Planificación. Definir los objetivos y las competencias que deben adquirir los alumnos, elegir el problema de la vida real en el que basarse para llevarlo a cabo y establecer el tiempo de entrega y los criterios de evaluación.

2. Organización de los grupos. El siguiente paso consiste en dividir a los alumnos en equipos de 5 a 8 personas, asignando los papeles de moderador y secretario a dos de los integrantes del grupo.

3. Presentación del problema y aclaración de términos. El docente plantea el problema a los alumnos y resuelve cualquier duda que puedan tener. Además, les indica el tiempo de entrega y los criterios de evaluación.

4. Definición del problema. Los equipos dialogan para identificar el problema, mientras el profesor adquiere el rol de tutor o guía.

5. Lluvia de ideas. Cada alumno expone sus conocimientos sobre el caso, anotando y respetando todas las ideas para su posterior evaluación.

6. Planteamiento de respuestas e hipótesis. Una vez estructurado el problema, los estudiantes deben exponer los conocimientos adquiridos en clase, relacionar ideas y plantear posibles respuestas, dando su opinión de forma ordenada. En este punto, el docente debe cuestionar las propuestas para que sus alumnos puedan descartar las hipótesis fallidas.

7. Formulación de los objetivos de aprendizaje. Durante este diálogo irán surgiendo conceptos y dilemas que los alumnos serán incapaces de resolver. Es en este momento cuando deben formularse los objetivos de aprendizaje y definir las estrategias. El profesor, en todo momento, debe mantener su papel de guía y animarles a ser creativos.

8. Investigación. A través de libros, revistas, diarios, páginas de Internet, entrevistas a expertos, experimentos o la realización de estudios de campo y maquetas, los alumnos adquirirán los datos y conocimientos necesarios para afrontar el problema.

9. Síntesis y presentación. Ponen en común la información recopilada, la sintetizan y desarrollan una respuesta al problema en el formato que consideren más adecuado. Después, se presenta la solución ante el resto de la clase.

10. Evaluación y autoevaluación. El docente evaluará el trabajo de los alumnos y les animará a evaluarse tanto a ellos mismos como a sus compañeros, lo que les ayudará a desarrollar un espíritu de autocrítica.

El desarrollo de la metodología del ABP puede seguir unas fases determinadas. A modo de ejemplo aquí se comentan dos aportaciones cuyas fases son algo distintas: (Morales, 2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases:

1. Leer y analizar el escenario del problema.
2. Realizar una lluvia de ideas.

3. Hacer una lista con aquello que se conoce.
4. Hacer una lista con aquello que no se conoce.
5. Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema.
6. Definir el problema.
7. Obtener información.
8. Presentar resultados.

1.3.4.- EL MÉTODO DE POLYA.

Plantea en su primer libro el llamado “El Método de los Cuatro Pasos”, (Alfaro, 2006) para resolver cualquier tipo de problema se debe:

- comprender el problema.
- concebir un plan.
- ejecutar el plan y
- examinar la solución.

Para cada una de estas etapas él plantea una serie de preguntas y sugerencias.

1.- Comprender el Problema.

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la incógnita? • ¿Cuáles son los datos? • ¿Cuál es la condición? • ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? • ¿Es insuficiente? • ¿Es redundante? • ¿Es contradictoria?

Es decir, esta es la etapa para determinar la incógnita, los datos, las condiciones, y decidir si esas condiciones son suficientes, no redundantes ni contradictorias. Una vez que se comprende el problema se debe formular un plan.

2. Concebir un Plan.

Para Pólya en esta etapa del plan el problema debe relacionarse con problemas semejantes. También debe relacionarse con resultados útiles, y se debe determinar si se pueden usar problemas similares o sus resultados (aquí se subraya la importancia de los problemas análogos). Algunas interrogantes útiles en esta etapa son:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Una vez que se concibe el plan naturalmente viene la 3

3. Ejecución del Plan.

Durante esta etapa es primordial examinar todos los detalles y es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, por otro lado, demostrar que un paso es correcto. Es decir, es la diferencia que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Por esta razón, se plantean aquí los siguientes cuestionamientos:

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo? Él plantea que se debe hacer un uso intensivo de esta serie de preguntas en cada momento. Estas preguntas van dirigidas sobre todo a lo que él llama problema por resolver y no tanto los problemas por demostrar. Cuando se tienen problemas por demostrar, entonces, cambia un poco el sentido. Esto es así porque ya no se habla de datos sino, más bien, de hipótesis. En realidad, el trabajo de Pólya es fundamentalmente orientado hacia los problemas por resolver. En síntesis: al ejecutar el plan de solución debe comprobarse cada uno de los pasos y verificar que estén correctos.

4. Examinar la Solución.

También denominada la etapa de la visión retrospectiva, en esta fase del proceso es muy importante detenerse a observar qué fue lo que se hizo; se necesita verificar el resultado y el razonamiento seguido. De preguntarse:

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puede verificar el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?
- ¿Puede verlo de golpe?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Estas cuestiones dan una retroalimentación muy interesante para resolver otros problemas futuros: Pólya plantea que cuando se resuelve un problema (que es en sí el objetivo inmediato), también, se están creando habilidades posteriores para resolver cualquier tipo de problema. En otras palabras, cuando se hace la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra como el método de solución; este último podrá convertirse en una nueva herramienta a la hora de enfrentar otro problema cualquiera. De hecho, es muy válido verificar si se puede obtener el resultado de otra manera; si bien es cierto que no hay una única forma o estrategia de resolver un problema pueden haber otras alternativas. Precisamente, esta visión retrospectiva tiene por objetivo que veamos esta amplia gama de posibles caminos para resolver algún tipo de problema.

1.3.5.- EL MODELO DE VAN HIELE

Las propiedades del modelo son: secuencial, progresivo, intrínseco y extrínseco, lingüístico y desajuste.

Secuencial. Una persona debe recorrer los niveles en orden. Para tener éxito en un nivel el estudiante tiene que haber adquirido las estrategias de los niveles precedentes.

Progresivo. El progreso de un nivel a otro depende más del contenido y métodos de instrucción que de la edad.

Intrínseco y extrínseco (explícito/implícito). Los objetos inherentes (o implícitos) en un nivel pasan a ser objetos de estudio explícitos en el nivel siguiente.

Lingüístico. Cada nivel tiene sus propios símbolos lingüísticos y sus propios sistemas de relaciones entre símbolos.

Desajuste. Si el profesor, los materiales empleados, el contenido, el vocabulario, etc. están en un nivel superior al del estudiante, este no será capaz de comprender lo que se le presente y no progresará.“ (Sanz, I., 2001, 120).

Van Hiele proponen cinco niveles de conocimiento en Geometría:

La siguiente descripción del modelo de Van Hiele se ha tomado principalmente de (Vargas Vargas, 2013). Los niveles de razonamiento geométrico de Van Hiele están ordenados de la siguiente manera:

Nivel 1: Reconocimiento o visualización

Nivel 2: Análisis

Nivel 3: Deducción informal u orden

Nivel 4: Deducción

Nivel 5: Rigor.

A continuación se caracterizan estos niveles:

Nivel 1: El individuo reconoce las figuras geométricas por su forma como un todo, no diferencia partes ni componentes de la figura. Puede, sin embargo, producir una copia de cada figura particular o reconocerla. No es capaz de reconocer o explicar las propiedades determinantes de las figuras, las descripciones son principalmente visuales y las compara con elementos familiares de su entorno. No hay un lenguaje geométrico básico para referirse a figuras geométricas por su nombre.

Nivel 2: El individuo puede ya reconocer y analizar las partes y propiedades particulares de las figuras geométricas y las reconoce a través de ellas, pero no le es posible establecer

relaciones o clasificaciones entre propiedades de distintas familias de figuras. Establece las propiedades de las figuras de forma empírica, a través de la experimentación y manipulación. Como muchas de las definiciones de la geometría se establecen a partir de propiedades, no puede elaborar definiciones.

Nivel 3: El individuo determina las figuras por sus propiedades y reconoce cómo unas propiedades se derivan de otras, construye interrelaciones en las figuras y entre familias de ellas. Establece las condiciones necesarias y suficientes que deben cumplir las figuras geométricas, por lo que las definiciones adquieren significado. Sin embargo, su razonamiento lógico sigue basado en la manipulación. Sigue demostraciones pero no es capaz de entenderlas en su globalidad, por lo que no le es posible organizar una secuencia de razonamientos lógicos que justifique sus observaciones. Al no poder realizar razonamientos lógicos formales ni sentir su necesidad, el individuo no comprende el sistema axiomático de las Matemáticas. El individuo ubicado en el nivel 2 no era capaz de entender que unas propiedades se deducían de otras, lo cual sí es posible al alcanzar el nivel 3. Ahora puede entender, por ejemplo, que en un cuadrilátero la congruencia entre ángulos opuestos implica el paralelismo de los lados opuestos.

Nivel 4: En este nivel ya el individuo realiza deducciones y demostraciones lógicas y formales, al reconocer su necesidad para justificar las proposiciones planteadas. Comprende y maneja las relaciones entre propiedades y formaliza en sistemas axiomáticos, por lo que ya entiende la naturaleza axiomática de las Matemáticas. Comprende cómo se puede llegar a los mismos resultados partiendo de proposiciones o premisas distintas, lo que le permite entender que se puedan realizar distintas demostraciones para obtener un mismo resultado. Es claro que, adquirido este nivel, al tener un alto grado de razonamiento lógico, obtiene una visión globalizadora de las Matemáticas. El individuo puede desarrollar secuencias de proposiciones para deducir una propiedad de otra, percibe la posibilidad de

una prueba, sin embargo, no reconoce la necesidad del rigor en los razonamientos.

Nivel 5: El individuo está capacitado para analizar el grado de rigor de varios sistemas deductivos y compararlos entre sí. Puede apreciar la consistencia, independencia y completitud de los axiomas de los fundamentos de la geometría. Capta la geometría en forma abstracta. Este último nivel, por su alto grado de abstracción, debe ser considerado en una categoría aparte, tal como lo sugieren estudios sobre el tema. Alsina, Fortuny y Pérez (1997) y Gutiérrez y Jaime (1991) afirman que solo se desarrolla en estudiantes de la Universidad, con una buena capacidad y preparación en geometría.

En el modelo de razonamiento de Van Hiele es posible observar la concordancia que poseen los diferentes niveles entre sí, además de recalcar el hecho de que un individuo no puede saltarse ningún nivel de razonamiento.

Van Hiele propone una serie de fases de aprendizaje para pasar de un nivel a otro.

Por lo tanto no son fases asociadas a un determinado nivel sino que tienen que ser consideradas en todos los niveles.

Fase 1: Discernimiento o Información.

“a) En esta fase se procede a tomar contacto con el nuevo tema objeto de estudio. El profesor tiene la oportunidad de identificar los conocimientos previos que puedan tener sus alumnos sobre este nuevo campo de trabajo y su nivel de razonamiento en el mismo.

b) Los alumnos deben recibir información para conocer el campo de estudio que van a iniciar, los tipos de problemas que va a resolver, los métodos y materiales que utilizarán, etc.

Esto es, se presentan a los estudiantes situaciones de aprendizaje dando el vocabulario y las observaciones necesarias para el trabajo, y permitiendo la familiarización con el material propuesto.

"El propósito de estas actividades es doble: el profesor ve cuáles son los conocimientos previos de los estudiantes en relación al tema, y los estudiantes ven qué dirección tomarán los estudios posteriores"

Fase 2: Orientación dirigida.

El profesor, propone una secuencia graduada de actividades a realizar y explorar. Estas actividades deberán permitir que los estudiantes descubran y aprendan las propiedades de los conceptos implicados. Consecuentemente, las actividades propuestas deberán ser tareas cortas y diseñadas para obtener respuestas específicas que les lleven directamente a los resultados y propiedades que los estudiantes deben entender y aprender.

La ejecución y la reflexión propuesta, guiada por el profesor, servirán de motor para propiciar el avance en los niveles de conocimiento.

Fase 3: Explicitación.

“a) Los estudiantes expresan de palabra o por escrito los resultados que han obtenido, intercambian sus experiencias y discuten sobre ellas con sus compañeros y el profesor, con el fin de que lleguen a ser plenamente conscientes de las características y relaciones descubiertas y afiancen el lenguaje técnico que se corresponde al tema objeto de estudio.

Consecuentemente el tipo de trabajo es de discusión y comentarios sobre las actividades anteriores, sobre los elementos y propiedades que se hayan utilizado y observado.

El papel del profesor será ayudar a los estudiantes a que usen un lenguaje preciso y apropiado para describir sus experiencias y comunicar sus conocimientos, lo que ayuda a afianzar los nuevos conocimientos. Durante esta fase el estudiante estructurará el sistema de relaciones exploradas.

Esta fase debe entenderse “como una actitud permanente de diálogo y discusión en todas las actividades de las diferentes fases de aprendizaje.

Fase 4: Orientación libre.

Los estudiantes aplican sus conocimientos y lenguaje de forma significativa a otras situaciones distintas de las presentadas, pero con estructura comparable. Serán tareas abiertas más complejas que puedan presentarse de diferentes formas.

“a) En esta fase se debe producir la consolidación del aprendizaje realizado en las fases anteriores. Los estudiantes deberán utilizar los conocimientos adquiridos para resolver actividades y problemas diferentes de los anteriores y, generalmente, más complejos.

b) Los problemas que se planteen en esta fase no deben ser una simple aplicación directa de una definición o un algoritmo conocidos, sino que contendrán nuevas relaciones o propiedades. Estos problemas serán más abiertos que los de las fases anteriores, preferiblemente con varias vías de resolución y con una o varias soluciones aprendizaje.

Fase 5: Integración.

Los objetos y las relaciones son unificadas e interiorizadas en su sistema mental de conocimientos, adquiriendo así una visión general. Las actividades de esta fase deben favorecer este objetivo, al mismo tiempo que permitir a los profesores evaluar sobre los conseguido.

El profesor debe presentar una síntesis de lo que los estudiantes han trabajado y aprendido, para ayudar a los estudiantes a revisar, integrar y diferenciar los conceptos, propiedades, procedimientos, etc. Es importante que las actividades que se propongan no impliquen nuevos conceptos, sino sólo la organización de los ya adquiridos.

Evaluación del modelo de Van Hiele

Jaime y Gutiérrez (Gutiérrez Rodríguez, 1990) presentan ideas para evaluar los niveles.

Entre sus conclusiones, encontramos las siguientes:

- Para determinar el nivel de razonamiento, lo más importante no es evaluar si los estudiantes contestan bien o mal, sino cómo contestan y por qué lo hacen así. - En la mayoría de los casos, una actividad puede ser resuelta correctamente por estudiantes de diferentes niveles, pero sus formas de resolverla serán diferentes (e incluso sus soluciones).
- Se deben seleccionar actividades cuyas respuestas sean lo suficientemente largas como para que los estudiantes puedan hacer visibles sus ideas y su forma de razonar (evitar actividades de respuesta sí, no, un número, etc.)

Las Habilidades que desarrolla la geometría en el diseño de una casa. (Norte, 2018) son las siguientes:

1. Dibujante: Se comunica por medio de las imágenes diferenciando representaciones de forma gráfica y volumétrica a mano alzada.

2. Creatividad y fantasía: Ante todo genera creatividad y la fantasía hoy día son características de un buen estudiante.

2. Pensamiento lógico: El dibujo y el sentido artístico se combinan para con los números y cálculos. Un pensamiento lógico es esencial al unir el arte, los datos de un lugar y lo que necesitamos para diseñar y planificar una creación.

3. Visión espacial: Calcular los espacios, cuántos objetos hay en una habitación, cómo mejorar el uso del espacio y más.

4. Habilidad estética: El sentido de la estética, de lo que es bonito, adecuado y provechoso en un lugar se desarrolla ampliamente.

5. Habilidad para las relaciones interpersonales: Están en constante relación con otras personas, coordinan, toman decisiones de acuerdo a los aportes de otros.

6. Habilidad informática: Desarrolla y genera interés para conocer computación y programas informáticos o software que te permitirá diseñar, hacer cálculos, etc.

7. Respetuoso con los espacios: Se aprende a respetar normas y convivir dentro de una sociedad con leyes.

8. Habilidad matemática: Desarrolla las competencias matemáticas porque se enfrenta constantemente a problemas de cálculo, operaciones matemáticas, geometría y estadística.

9. Interés por la cultura histórica: Se vela por mejorar y modernizar una ciudad; para ello, evalúan la importancia del patrimonio cultural, las tradiciones, que a veces se ven afectados por las personas y las obras.

10. Habilidad para ser detallista, sin llegar a la perfección se revisa hasta el más mínimo detalle, al dibujar se busca que algo salga perfecto y se diferencia entre lo bueno y lo necesario.

1.3.6. ESCALA DE CALIFICACIÓN.

ESCALA DE CALIFICACIÓN NIVEL SECUNDARIA.		
ESCALA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
SECUNDARIA	20 – 18	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
	17 – 14	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	13 – 11	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere

		acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	10 – 00	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.
FUENTE: OFICIO N° 005-2011-ME/SG-OTD-AAC MINEDU.		

CAPÍTULO II

MARCO OPERATIVO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

El CEBA “Uriel García” se encuentra en el ámbito jurisdiccional de la UGEL Cusco, preocupa que en estos últimos años la tasa de deserción es muy alta llegando al 40.8% y la tasa de desaprobados en matemática es 28%, según lo que se ha observado es debido a la actitud del estudiante de ver a la matemática como alejado de la realidad social y cultural de su diario vivir, además que los docentes a pesar que somos conscientes de que la enseñanza de la matemática debe estar relacionado a su contexto del estudiante y a su diario vivir.

Consideramos que en el aprendizaje de la matemática lo importante no son sólo los conceptos numéricos o las ecuaciones sino las capacidades mentales involucradas, tales como: razonamiento lógico, expresión gráfica o simbólica y la solución de problemas en la vida cotidiana, todo esto en el marco de la sociedad del conocimiento.

La enseñanza de las matemáticas debe partir del uso del material concreto porque permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus

sentidos, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetos de su entorno.

Según Piaget los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo. La transición hacia estadios formales del pensamiento resulta de la modificación de estructuras mentales que se generan en las interacciones con el mundo físico y social. Es así como la enseñanza de las matemáticas inicia con una etapa exploratoria, la que requiere de la manipulación de material concreto, y sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los estudiantes durante la exploración. A partir de la experiencia concreta uso de instrumentos concretos, físicos de su entorno y diario vivir, la cual comienza con la observación, manipulación, construcción y el análisis, se continúa con la conceptualización y luego con la generalización.

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente investigación se justifica porque nos permite:

- Diagnosticar, conocer y tener información sobre las deficiencias y dificultades en el rendimiento académico en matemática de nuestros estudiantes; en base a lo cual elaborar nuevos métodos o estrategias didácticas activos, centrados en el estudiante, así como el diseño de planes curriculares orientados a superar las dificultades.
- Tener información sobre las necesidades de aprendizaje de los estudiantes del CEBA y plantear proyectos para mejorar el aprendizaje, la permanencia y promoción de los estudiantes.
- Diseñar y alcanzar, a las autoridades un Programa de Estrategia de la Enseñanza de la matemática en base a experiencias vivenciales de su entorno y diario vivir.

- Promover un trabajo conjunto entre diferentes áreas como matemática, comunicación y educación para el trabajo.

2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En la actualidad toda actividad económica está asociado a la matemática, además el buen rendimiento en matemática está asociado a una persona con amplia perspectiva personal, social y profesional, asimismo también para el caso de los docentes a la evaluación de desempeño docente. A través de esta investigación se pretende establecer si ¿Existen diferencias significativas en el rendimiento académico del grupo de estudiantes que trabajan con el programa de matemática vivencial, con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplica dicha estrategia?

¿La aplicación de la matemática vivencial, mejora el aprendizaje de los estudiantes?

¿Existe relación entre los resultados de aprendizaje en matemática de años anteriores con el grupo experimental que trabaja con el programa de matemática vivencial?, ¿El programa matemática vivencial podrá ser un aporte para mejor los logros de aprendizaje?.

2.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Objetivo General.

Determinar si el programa matemática vivencial incide en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática del tercer grado del CEBA Uriel García de Cusco.

Objetivos Específicos.

- Identificar si el programa de matemática vivencial, mejora los aprendizajes de los estudiantes en el área de matemática.

- Determinar la utilización y aplicación práctica del sistema de números, geometría y estadística en la resolución de problemas de diseño, construcción y equipamiento de una casa.
- Aportar un programa innovador de aprendizaje para que el estudiante aprenda matemática ejecutando actividades significativas con agrado.

2.5. SISTEMA DE HIPÓTESIS.

Hipótesis.

H0: La aplicación del programa matemática vivencial, no mejora la adquisición de competencias del área de matemática de los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado 2017 del CEBA Uriel García de Cusco.

H1: La aplicación del programa matemática vivencial, mejora la adquisición de competencias del área de matemática de los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado 2017 del CEBA Uriel García de Cusco.

2.6. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.

Variable independiente:

Enseñanza de la matemática basada en el programa matemática vivencial.

Variable dependiente:

Rendimiento académico de los estudiantes en matemática.

2.7. INDICADORES DE INVESTIGACIÓN.

El ausentismo de los estudiantes influye en su aprendizaje.

Los estudiantes tienen poco interés en el aprendizaje de la matemática.

La marcada diferencia de edades entre estudiantes, genera un trabajo cooperativo.

La empatía y cooperación entre estudiantes mejora su aprendizaje.

Al compatibilizar el estudio y el trabajo no permite el logro de objetivos en el tiempo previsto.

2.8. METODOLOGÍA.

2.8.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.

Según (Sampieri D. R., 2010), Enfoque cuantitativo: Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. Por lo tanto la investigación es de enfoque cuantitativo.

2.8.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

De acuerdo a (Sampieri R. H., 2014) 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. El nivel del presente trabajo de investigación es explicativa.

2.8.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Según (Bunge,1971), la investigación aplicada tiene como propósito dar solución a situaciones y problemas concretos e identificables. Por lo tanto la investigación es aplicada.

2.8.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

El diseño de investigación es experimental con la finalidad de analizar cómo afecta la variable independiente a la variable dependiente dentro del proceso de aplicación de la estrategia de matemática vivencial en EBA.

Cuyo esquema es: G: O₁ - X - O₂.

Donde:

O₁: Pre- Test.

X: Tratamiento.

O₂: Post-test

2.8.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.

Para recopilar la información, procesar y analizar se utilizara la técnica de:

La observación.

Análisis de documentos

2.8.6. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

Ficha de observación.

Actas de evaluación final

2.9. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población es equivalente a la muestra por la cantidad de estudiantes que se tiene en el tercer grado del ciclo avanzado del CEBA Uriel García.

3er GRADO SECCIÓN	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
“A”	30
“B”	23
“C”	18
TOTAL	71

FUENTE: Nominas de 2017.

2.10. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.

LA VISUALIZACIÓN DE DATOS.

La visualización de datos es una técnica de análisis de datos que permite observar con facilidad a través de un gráfico, infografía o imagen donde se detectan los patrones de datos con facilidad y de forma rápida. Por lo que se utilizara los gráficos estadísticos de histogramas y polígonos de frecuencia.

2.11. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

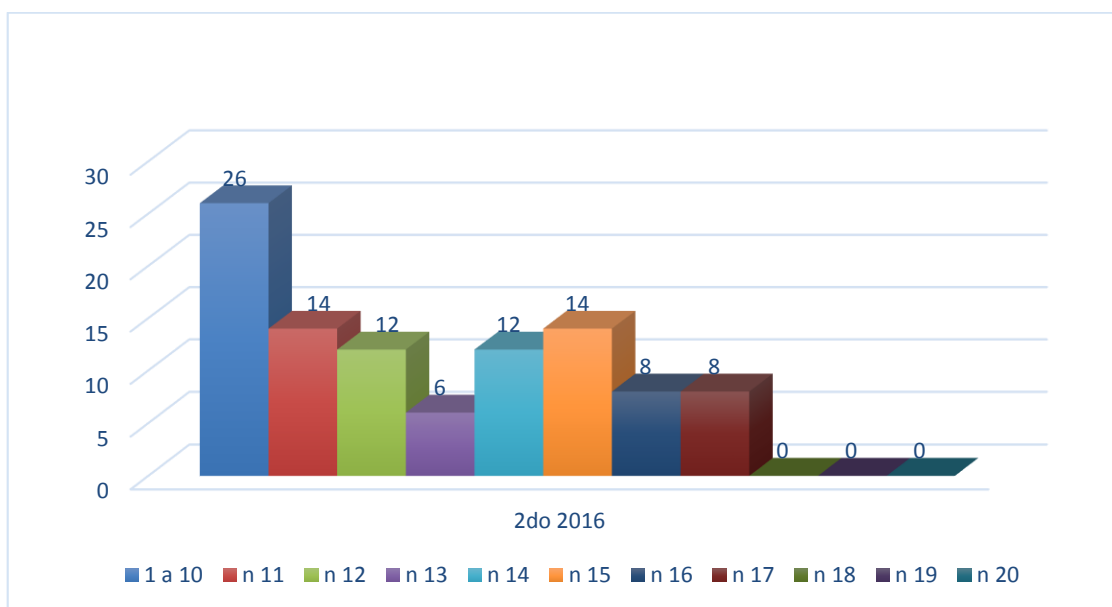
Rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado del ciclo avanzado en el área de matemática año 2016.

Tabla 01

Notas	1 a 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2do G. 2016	26	14	12	6	12	14	8	8	0	0	0

Fuente: Actas finales de evaluación 2016.

Gráfico 01



Análisis e interpretación.

En el grado que no se aplica el programa de matemática vivencial el 26 % de los estudiantes son desaprobados, quiere decir la cuarta parte están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos y evidencia dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje, el 32 % (nota 11,12 y 13) están en camino a lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requieren acompañamiento durante un tiempo razonable para lograr, el 42 % (nota 14,15,16 y 17) evidencian el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.

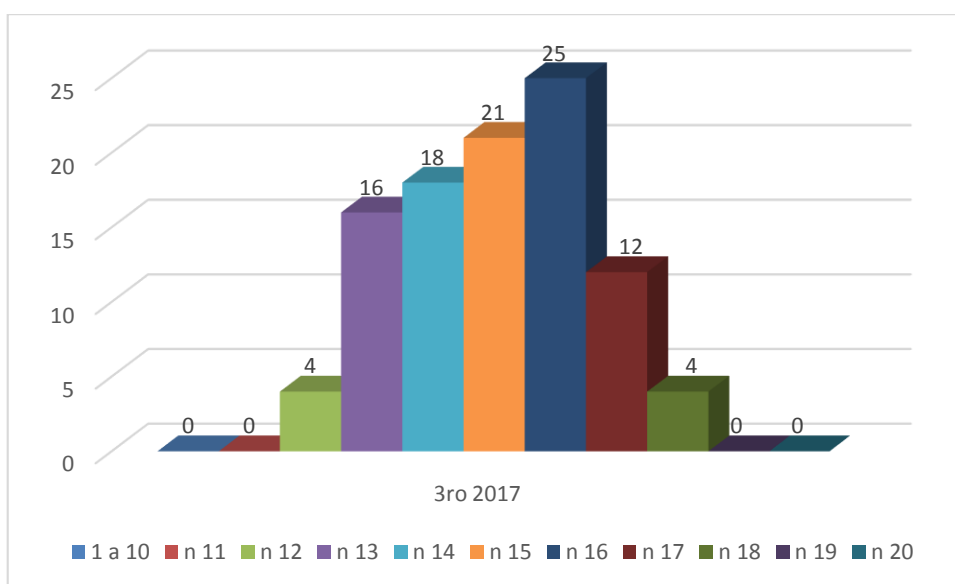
**Rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado en el
área de matemática año 2017.**

Tabla 02

Notas	1 a 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3ro G. 2017	0	0	4	16	18	21	25	12	4	0	0

Fuente: Actas finales de evaluación 2017.

Gráfico 02



Análisis e interpretación.

En el grado que se aplica el programa de matemática vivencial el 0 % de los estudiantes son desaprobados, el 20 % (nota 11,12 y 13) están en camino a lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requieren acompañamiento durante un tiempo razonable para lograr, el 76 % (nota 14,15,16 y 17) evidencian el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado y el 4 % evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.

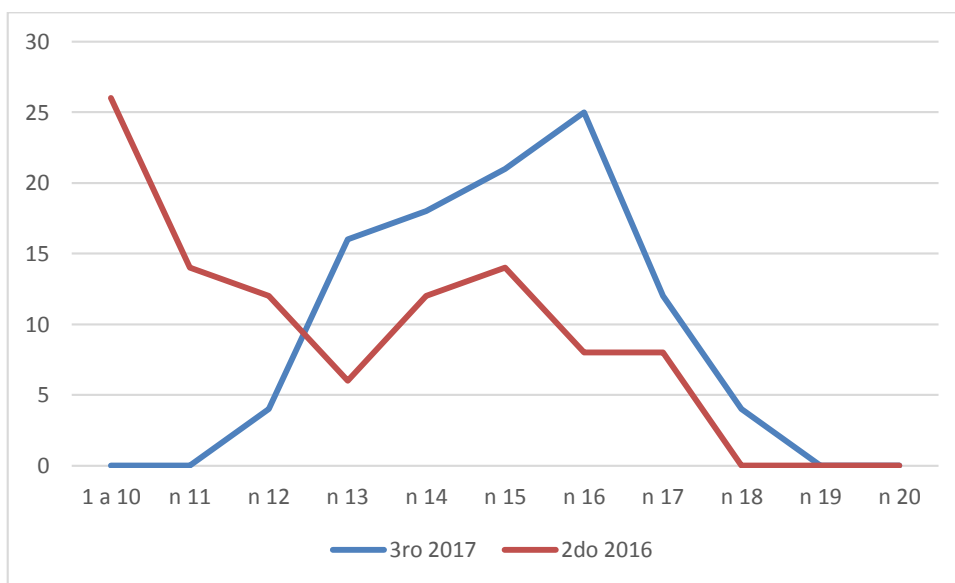
Rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado 2016 y de tercer grado 2017 del ciclo avanzado en el área de matemática.

Tabla 03

Notas	1 a 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3ro G. 2017	0	0	4	16	18	21	25	12	4	0	0
2do G. 2016	26	14	12	6	12	14	8	8	0	0	0

Fuente: Actas finales de evaluación 2016 y 2017.

Gráfico 03



Análisis e interpretación.

Al comparar el rendimiento académico de los mismos estudiantes en grados diferentes entre sin aplicación del programa y con aplicación del programa vivencial en matemática observamos que existe una marcada diferencia en inicio entre 26 % a 0 % , en proceso entre 32 % a 20 %, en logro previsto entre 42 % a 76 % y en logro destacado entre 0 % y 4 %.

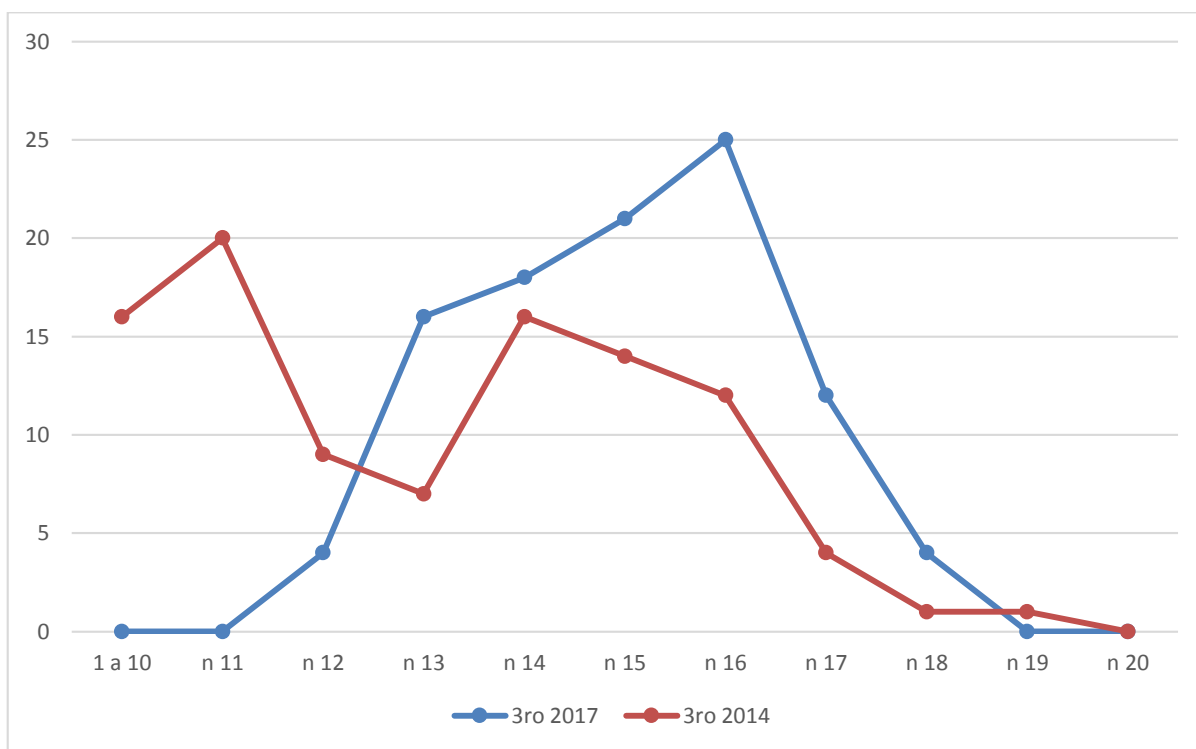
Rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado 2017 con aplicación del programa de matemática vivencial y de tercer grado 2014 sin aplicación del programa vivencial en matemática.

Tabla 04

Notas	1 a 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3ro G. 2017	0	0	4	16	18	21	25	12	4	0	0
3ro G. 2014	16	20	9	7	16	14	12	4	1	1	0

Fuente: Actas finales de evaluación 2014 y 2017.

Gráfico 04



Análisis e interpretación.

En la escala de calificación donde los estudiantes están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos y evidencia dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de

aprendizaje se tiene 16% S/PMV. 0 % con C/PMV, en el criterio donde los estudiantes están en camino a lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requieren acompañamiento durante un tiempo razonable para lograr, el 36 % S/PMV y 20 % C/PMV, en el rubro donde los estudiantes evidencian el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado se tiene 46 % S/PMV y 76 % C/PMV, y en el criterio donde el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso solvencia y muy satisfactorio tenemos el 2 % S/PMV y 4 % C/PMV.

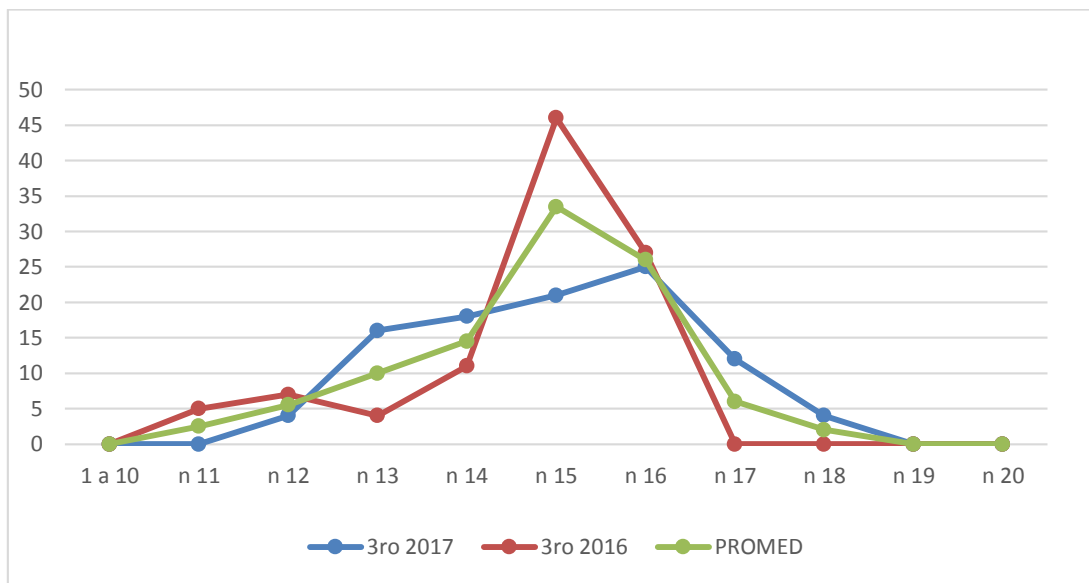
Rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado 2016 y 2017 con aplicación del programa de matemática vivencial.

Tabla 05

Notas	1 a 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3ro G. 2017	0	0	4	16	18	21	25	12	4	0	0
3ro G. 2016	0	5	7	4	11	46	27	0	0	0	0
PROM	0	2.5	5.5	10.0	14.5	33.5	26.0	6.0	2.0	0.0	0

Fuente: Actas finales de evaluación 2016 y 2017.

Gráfico 05



Análisis e interpretación.

El resultado de rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado con la aplicación del programa vivencial en matemática, se observa que los resultados en los rubros de inicio, en proceso, logro previsto y logro destacado tienden a la curva normal o distribución de Gauss, que aparece en fenómenos reales lo que demuestra el éxito de la aplicación del programa vivencial de matemática en EBA.

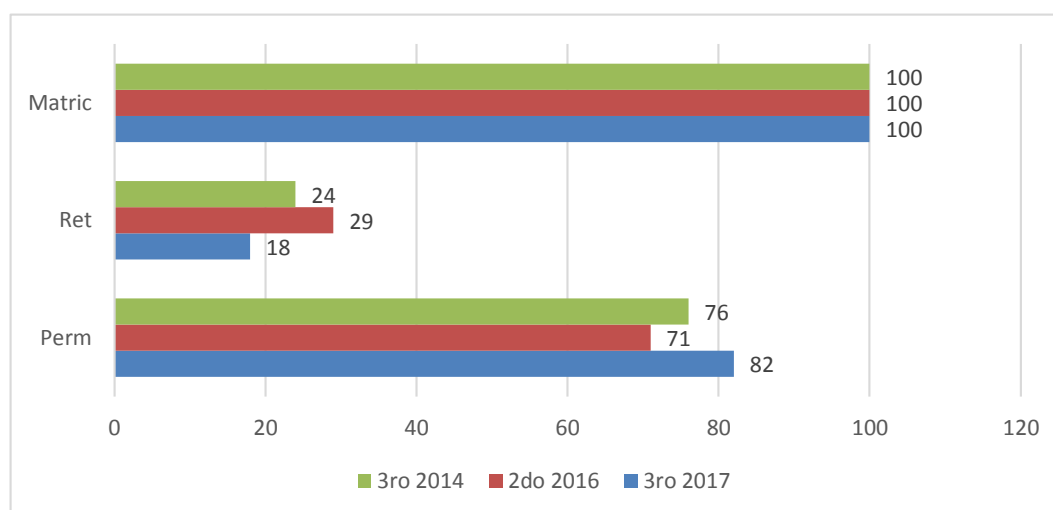
Eficiencia interna del tercer grado 2017 con aplicación del programa de matemática vivencial.

Tabla 06

EFICIENCIA	Permanencia	Retirados	Matricula
3ro G. 2017	82	18	100
2do G. 2016	71	29	100
3ro G. 2014	76	24	100

Fuente: Actas de evaluación.

Gráfico 06



Análisis e interpretación.

Como se observa en el gráfico la eficiencia interna en el CEBA “Uriel Garcia” en el área de matemática, el porcentaje de retirados es menor con la aplicación del programa vivencial en matemática siendo 18% y el porcentaje de permanencia aumenta a 82%, lo que demuestra que la utilización de materiales educativos, la relación docente estudiante en un trabajo por equipos dentro de un marco de aprendizaje significativo relacionado a su contexto genera interés en el estudiante para su aprendizaje.

2.12.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

A partir de los resultados encontrados aceptamos la hipótesis HI: La aplicación del programa matemática vivencial, mejora la adquisición de competencias del área de matemática de los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado del CEBA Uriel García de Cusco.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene LASTRA, S (2005), que la construcción del nuevo conocimiento, se debe recabar informaciones que los alumnos ya poseen sobre el tema, de manera que, directa o indirecta se relaciona con lo que ya sabe, podemos manifestar con lo que realiza en su contexto y su diario vivir. También guarda relación con las conclusiones de VILLALTA, G. (2011). Que el trabajo colaborativo utilizando materiales contribuye a mejorar el rendimiento escolar, promoviendo el mejoramiento de la autoestima y la valoración entre estudiantes, esto significa que el trabajo en equipo es muy importante para lograr los objetivos. Asimismo concordamos con RIQUELME, L (2005), que la potencia de trabajar en grupos o equipos es en donde las personas se ayudan aceptando las diferencias de ritmo y formas de aprender, la motivación que produce el dominar nuevas situaciones y aplicarlas al contexto próximo, la apertura consciente a readecuar o reconstruir las estructuras mentales existentes, los lazos afectivos establecidos a medida que transcurre el tiempo, el sentido de pertenencia y de identificación con grupos de personas en igual situación, un proceso de enseñanza – aprendizaje propuesto en espiral que retoma y refuerza los temas tratados permanentemente. Por otra parte según ROQUE, J (2009) y lo que planteamos que las estrategias de enseñanza y aprendizaje se optimizan con la utilización de materiales vivenciales de su contexto y de diario vivir. A su vez GONZALES, B (2014) plantea que el material didáctico influye en la comprensión del aprendizaje donde relaciona los saberes previos con los nuevos saberes y explica lo

aprendido, podemos manifestar que todo recurso de acuerdo a lo que se utiliza y la mirada que se le da influye en el aprendizaje significativamente al estar relacionado al estudiante. En cuanto a la relación interdisciplinaria concordamos con CHAUCA, A. (2013), que existe relación directa y positiva entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, por tanto a mayor nivel de comprensión lectora, mayor capacidad de resolución de problemas matemáticos, además la interdisciplinariedad es muy importante tal como se demuestra entre matemática, comunicación y computación.

2.14. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

H1: La aplicación del programa matemática vivencial, mejora la adquisición de competencias del área de matemática de los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado 2017 del CEBA Uriel García de Cusco.

H0: La aplicación del programa matemática vivencial, no mejora la adquisición de competencias del área de matemática de los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado 2017 del CEBA Uriel García de Cusco.

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SINPROY * CONPROY	100	100,0%	0	0,0%	100	100,0%

Tabla cruzada SINPROY*CONPROY

		CONPROY							Total	
		12	13	14	15	16	17	18		
SINPROY	10	Recuento	4	16	6	0	0	0	0	26
		% del total	4,0%	16,0%	6,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	26,0%
	11	Recuento	0	0	12	2	0	0	0	14
		% del total	0,0%	0,0%	12,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,0%
	12	Recuento	0	0	0	12	0	0	0	12
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	12,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,0%
	13	Recuento	0	0	0	6	0	0	0	6
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%
	14	Recuento	0	0	0	1	11	0	0	12
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	11,0%	0,0%	0,0%	12,0%
	15	Recuento	0	0	0	0	6	9	0	15
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%	9,0%	0,0%	15,0%
	16	Recuento	0	0	0	0	0	3	5	8
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	5,0%	8,0%
	17	Recuento	0	0	0	0	0	0	7	7
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,0%	7,0%
	Total	Recuento	4	16	18	21	17	12	12	100
		% del total	4,0%	16,0%	18,0%	21,0%	17,0%	12,0%	12,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	341,411 ^a	42	,000
Razón de verosimilitud	276,443	42	,000
Asociación lineal por lineal	91,357	1	,000
N de casos válidos	100		

a. 55 casillas (98,2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,24.

INTERPRETACIÓN:

Como el valor de sig. (valor crítico observado) es $0.000 < 0.05$, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir que, la aplicación del programa matemática vivencial, mejora la adquisición de competencias del área de matemática de los estudiantes del tercer grado del ciclo avanzado 2017 del CEBA Uriel García de Cusco.

CAPITULO III

MARCO PROPOSITIVO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA.

“LA MATEMÁTICA VIVENCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE MI CASA”.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES.

La sociedad ve a la matemática sin sentido de aplicación en la medida que no se percibe la real y verdadera importancia, lo que se ve reflejado en la metodología de la mayoría de los CEBAS, es conveniente desarrollar e implementar algunas experiencias que permitan a los estudiantes de nuestra Institución usar y aplicar la matemática de manera significativa, de tal manera que esta ciencia les permita entender la aplicación de conocimientos matemáticos de números, geometría y estadística en la construcción de casas, su equipamiento y la cultura tributaria. Además de acuerdo al Proyecto Educativo Nacional las organizaciones civiles, la sociedad, las empresas están en la obligación de

participar en la acción educativa por lo tanto se promueve la participación activa de los aliados tanto públicos y privados.

Las etapas del proyecto son:

PRIMERO: Formulación del Proyecto de vida de los estudiantes.

SEGUNDO: Construyendo mi casa.

TERCERO: Equipando mi casa.

Y como tema transversal la Cultura Tributaria.

3.3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

Considerando la importancia y relevancia en el aprendizaje de los estudiantes el uso de recursos de su contexto y diario vivir, es conveniente llevar a cabo el proyecto “LA MATEMÁTICA VIVENCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE MI CASA”.

- La incorporación de recursos de su contexto y diario vivir en la educación es importante y se debe hacerse bajo la guía del diseño curricular nacional para insertar en la acción formativa y planeación estratégica.
- El proyecto plantea acciones y estrategias innovadoras, dinámicas, flexibles y participativas que enriquecen los entornos de enseñanza y de aprendizaje y contribuyan a la ejecución de la acción educativa en escenarios reales.
- El proyecto responde y está contextualizado acorde con las necesidades y características del proceso formativo en los estudiantes, que demanda participación activa y efectiva de todos los miembros de la comunidad educativa.
- El proyecto se consideran como un programa de desarrollo educativo y social porque incorpora diversos ámbitos de la vida diaria, articula e integra

diferentes áreas del saber humano como las TIC, Comunicación y arte lo que enriquece el ámbito de aprendizaje, asimismo apoya el desarrollo de habilidades de los estudiantes, el trabajo colaborativo, permite visionar, genera liderazgo basada en innovación y aprendizaje permanente.

3.4. PÚBLICO OBJETIVO.

Docentes del CEBA “Uriel García” de Cusco.

Estudiantes del tercer grado del CEBA “Uriel García” de Cusco.

Estudiantes de diferentes grados del CEBA “Uriel García” de Cusco.

3.5. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.

OBJETIVO GENERAL:

Aplicar en forma práctica el sistema de números, geometría y estadística en la resolución de problemas de su contexto y diario vivir, mediante el programa “LA MATEMÁTICA VIVENCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE MI CASA” para mejorar sus logros de aprendizaje, generando una actitud favorable de los estudiantes al aprendizaje de la matemática, involucrando a entidades públicas y privadas al proceso educativo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Aplicar en forma práctica el sistema de números, geometría y estadística en la resolución de problemas en el diseño y construcción de una vivienda.
2. Aplicar en forma práctica el sistema de números, geometría y estadística en la resolución de problemas en el equipamiento de una vivienda.
3. Fortalecer la participación activa de los aliados para que el estudiante observe la aplicación de la matemática en la vida real.

4. Aplicar la gestión de datos en forma práctica generando análisis y toma de decisiones con agrado.
5. Promover la integración de diferentes áreas curriculares.
6. Aportar una estrategia innovadora de aprendizaje para que el estudiante aprenda matemática con agrado.

3.6. ACTIVIDADES INHERENTES AL DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

ACTIVIDADES
Programación de actividades en forma bimestral.
Diagnóstico: Levantamiento de información estadística
Charla por un Ingeniero Civil.
Diseño del plano de una vivienda a escala.
Charla por SUNAT sobre tributación
Visita al centro de trabajo de los estudiantes
Compra de un terreno
Charlas por electro sur este, entidades financieras y empresas distribuidoras de materiales de construcción.
Compra de materiales para la construcción de una vivienda.
Construyendo mi casa (maqueta)
Equipando mi casa
Exposición de los trabajos hacia el público, con presencia de autoridades educativas.
Informe y evaluación de las acciones cumplidas.
Momento de compartir con estudiantes.

3.7. COMPETENCIAS E INDICADORES.

Competencias	Indicadores
<ul style="list-style-type: none">• Resuelve y formula problemas matemáticos de contexto real, lúdico o matemático, a través de estrategias que involucran (a) los sistemas numéricos, las ecuaciones e inecuaciones o las funciones, demostrando confianza en sus propias capacidades y perseverancia en la búsqueda de soluciones.• Reconoce patrones, evalúa conjeturas, explora relaciones, elabora ejemplos y contraejemplos, y establece deducciones, haciendo uso de los sistemas numéricos, las ecuaciones e inecuaciones o las funciones, valorando el razonamiento y la demostración.• Resuelve y formula problemas que involucran relaciones o medidas de las figuras y cuerpos geométricos, aplicando estrategias, justificando el camino seguido y reconociendo la importancia y utilidad de los conocimientos geométricos y de los sistemas de medición.• Elabora estrategias y técnicas para medir o estimar el valor de una magnitud correspondiente a un objeto o fenómeno de su entorno inmediato, con	<ol style="list-style-type: none">1. 95 % de estudiantes tienen proyecto de vida.2. 95% de estudiantes diseñan el plano de su vivienda.3. 70% de los estudiantes resuelven problemas de equipamiento de una casa.4. El 80% de estudiantes demuestran una actitud positiva al aprendizaje de la matemática.5. El 80% de estudiantes aprueban matemática.

3.9. PRESUPUESTO QUE INVOLUCRA LA PROPUESTA.

ACTIVIDADES	REQUERIMIENTO	FINANCIAMIENTO		
		EST.	DOC.	I.E.
Materiales para el taller o gabinete de matemática.	Escuadras, escalímetros, filmadora, proyector multimedia, equipo para diseño de planos y herramientas de taller.			7500
Levantamiento de información estadística	Papeles, plumones	10	20	25
Charla por un Ingeniero Civil.	Invitación, Proyecto multimedia, viáticos, filmación.	20	20	50
Diseño del plano de una vivienda a escala.	Papel Milimetrado	50	10	25
Charla por SUNAT sobre tributación	Invitación, Proyecto multimedia, viáticos y filmación.	20	20	50
Charla por una entidad financiera sobre sistema crediticia.	Invitación, Proyecto multimedia, viáticos y filmación.	20	20	50
Charla por electro sur este sobre ahorro de energía y cálculo de costos.	Invitación, Proyecto multimedia, viáticos y filmación.	20	20	50

Visita al centro de trabajo de los estudiantes	Pasajes, alimentación, autorización	50	20	250
Compra de un terreno	Pasajes para visitar a diferentes urbanizaciones.	40	10	50
Compra de materiales para la construcción de una vivienda.	Cotizaciones y costos.	50	10	150
Construyendo mi casa (maqueta)	Cartulinas, goma, reglas.	30 0	30	300
Equipando mi casa	Cotizaciones, cartulinas, plumones.	50	10	50
Exposición de los trabajos hacia el público	Stand en el colegio.	40	10	150
Informe final	Papeles, fotos y filmación		10	
	TOTAL	660	210	8700

Costo total de ejecución de proyecto son: S/ 9 570.00

3.10. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

La Evaluación es permanente durante el proceso de desarrollo del proyecto, con la utilización de instrumentos que evaluarán los siguientes aspectos:

- Participación activa de los estudiantes.
- Razonamiento lógico y resolución de problemas.
- Utilización de instrumentos en los talleres.

- Responsabilidad de los estudiantes.
- Uso de material de reciclaje.
- La autoevaluación.
- Coevaluación.
- Heteroevaluación.
- Informe final de logros.

3. PARTE III: PÁGINAS FINALES O CONCLUSIONES.

a. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

CONCLUSIONES.

PRIMERA: La aplicación del programa de matemática vivencial, incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática del tercer grado del CEBA Uriel García de Cusco.

SEGUNDA: La utilización de recursos del contexto del estudiante y de su diario vivir, aplicando el sistema de números, geometría y estadística en la resolución de problemas de diseño, construcción y equipamiento de una casa, influye en su rendimiento académico.

TERCERA: El programa “La matemática vivencial en la construcción y equipamiento de mi casa” promueve que el estudiante participe de su propio aprendizaje con agrado, lo que hace que es un aporte para mejorar los logros de aprendizaje.

CUARTA: El programa “La matemática vivencial en la construcción y equipamiento de mi casa” es replicable por influir significativamente en el aprendizaje y por promover una actitud favorable al aprendizaje de la matemática.

b. SUGERENCIAS O RECOMENDACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

PRIMERA: Se debe alcanzar los resultados de la investigación a las autoridades competentes para su difusión y puesta en práctica a nivel regional.

SEGUNDA: Se debe promover talleres de capacitación y socialización de la experiencia para ser aplicado en los CEBAS de la UGEL Cusco.

TERCERA: Se debe poner en conocimiento de los estudiantes los resultados de la investigación para motivar y cambiar la actitud de rechazo de la mayoría de los estudiantes a la matemática.

Bibliografía

- Alfaro, C. (2006). *Las ideas de Polya en la resolución de problemas*. Escuela de Matemática.
- Bressan, A. B. (2000). *Razones para enseñar Geometría en la Educación Básica*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Diaz Barriga Arceo, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGRAW-HILL.
- Gutierrez Rodriguez, A. (1990). *Una Propuesta de fundamentación para la enseñanza de la Geometría: El modelo de Van Hiele*. Sevilla: Alfar.
- Heuvel-Panhuizen, V. D. (30 de Noviembre de 2008). *Educación Matemática en los Países Bajos*. Obtenido de Correo del Maestro: <http://www.gpdmatematica.org.ar/public.htm>
- Hoffer, A. (1981). *Geometry is more than Proof. Mathematics Teacher*.
- Morales, P. y. (2004). *Aprendizaje basado en problemas*,. Obtenido de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/299/29901314.pdf>
- Moust, J. (1998). *The Problem-Based Education*. The International Journal of Legal Education.
- Norte, U. P. (20 de mayo de 2018). *Blog UPN*. Obtenido de <http://blogs.upn.edu.pe/>
- Sampieri, D. R. (2010). *Metodología de la Investigación Quinta edición*. México: McGRAW-HILL./ INTERAMERICANA EDITORES. S.A. DE C.V.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación. 6ta Edición*. México: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Vargas Vargas, G. (2013). *El Modelo de Van Hiele y la Enseñanza de la Geometría*. uniciencia.

Villacorta, F. (20 de Mayo de 2009). *Revista interuniversitaria de Formación de*

Profesorado. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117840>