

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
ESCUELA DE POSGRADO



**APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE NIVELACIÓN PARA
MEJORAR LA COMPETENCIA DE INGRESO EN EL ÁREA DE
MATEMÁTICA A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL DE
LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO-2018**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

AUTOR: Benites Araujo, Juan Antonio

ASESOR: Rebaza Vásquez, Walter Oswaldo

Fecha de sustentación: 2019 – 11 – 14

**Trujillo – Perú
2019**

AGRADECIMIENTO

A mis queridos padres: Juan y Victoria, quienes con su apoyo de rectitud y cariño han hecho posible seguir mi carrera profesional de matemático, hago extensivo mi agradecimiento a toda mi familia.

Un profundo reconocimiento al profesor Walter Oswaldo Rebaza Vásquez, por la guía y orientación acertado en condición de docente asesor, pues me permitió abordar al desarrollo del presente trabajo aplicativo, y a todos mis amigos docentes, que de una u otra forma han apoyado la culminación de esta tesis.

Hago extensivo mi agradecimiento a toda mi familia, que siempre me han apoyado en mi servicio académico, que no siempre me ha traído lo que uno más desea.

PRESENTACIÓN:

A los Señores Miembros del Jurado:

Siguiendo con los protocolos y normas vigentes del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación y Humanidades, pongo a vuestra consideración la tesis intitulada: **APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE NIVELACIÓN PARA MEJORAR LA COMPETENCIA DE INGRESO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO DE TRUJILLO**, con la finalidad de obtener el grado de maestro en Educación con mención en didáctica de Educación Superior.

Espero su análisis académico y sugerencias para mejorar el rendimiento en el aprendizaje de la matemática.

Prof. Juan Antonio Benites Araujo

ÍNDICE

I.	Introducción	8
II.	Planteamiento de la Investigación.....	11
	Planteamiento del problema.....	11
	Enunciado del Problema:	13
	Antecedentes	14
	Marco Teórico.....	21
	Justificación.....	36
	Objetivos	37
III.	Material y Métodos	38
	Diseño del estudio.....	38
	Hipótesis.....	39
	Variables:	39
	Operacionalización de Variables.....	40
IV.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	44
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	52
VI.	CONCLUSIONES	54
VII.	RECOMENDACIONES	55
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
IX.	ANEXOS	59

Índice de tablas y figuras

Tabla 1:	Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas. UPAO – 2018.	44
Tabla 2:	Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas por dimensiones. UPAO – 2018.	45
Tabla 3:	Medidas estadísticas para puntajes obtenidos en Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas. UPAO – 2018.	47
Tabla 4:	Medidas estadísticas para puntajes obtenidos en Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas por dimensiones. UPAO – 2018.	48
Tabla 5:	Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas y dimensiones. UPAO – 2018.	51
Figura 1.	Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas.	44
Figura 2:	Dimensión comprensión del problema.	46
Figura 3:	Dimensión ejecución de estrategias.	46
Figura 4:	Dimensión comunicación de resultados	47
Figura 5:	Promedios en competencia de ingreso.	48
Figura 6:	Promedios en dimensión comprensión del problema.	49
Figura 7:	Promedios en dimensión ejecución de estrategias.	50
Figura 8:	Promedios en dimensión Comunicación de resultados.	50

RESUMEN

El siguiente trabajo aplicativo, se realizó para averiguar en gran medida, una propuesta pedagógica: Aplicación del programa de nivelación para mejorar la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de Educación Inicial, utilizando una muestra de 50 alumnos del primer ciclo de la Facultad de Educación y Humanidades, y como instrumento guía el silabo del primer ciclo, el diseño instruccional de clase, para comprobar los resultados de la vinculación aplicativa.

Como resultado de la aplicación del programa de nivelación, mejoró la competencia de ingreso en el área de matemática a los estudiantes de educación inicial, utilizando la repetición, estrategias y trucos para codificar, registrar y mantener la información.

Estamos ante un problema de olvido, pues como sabemos la teoría desaparece en el tiempo lo que implica, si no se accede y se refuerza de en cuando las partes básicas de la matemática, la memoria puede borrar la ya existente o suceder que información recibida interfiera con esta información recibida, lo que hacen se comprendan en la memoria. Es decir, el olvido se produce cuando el material recién aprendido interfiere con la habilidad para recuperar otro parecido aprendido previamente.

Palabras clave: Competencia de ingreso, comprensión del problema, ejecución de estrategias y comunicación de resultados

ABSTRACT

The following application work was carried out to find out, to a large extent, a pedagogical proposal: Application of the leveling program to improve the entrance competence in the area of mathematics to students of Initial Education, using a sample of 50 students of the first cycle of the Faculty of Education and Humanities, and as a guiding instrument the syllable of the first cycle, the instructional class design, to check the results of the application linkage.

As a result of the application of the leveling program, the proficiency of entry in the area of mathematics to the students of initial education improved, using repetition, strategies and tricks to codify, record and maintain the information.

We are facing a problem of forgetting, because as we know the theory disappears in time what it implies, if it is not accessed and the basic parts of mathematics are reinforced from time to time, memory can erase the existing one or happen that information received interferes with this information received, what they do is understood in memory. That is, oblivion occurs when newly learned material interferes with the ability to recover another similarity previously learned.

Keywords: Entrance competition, understanding of the problem, execution of strategies and communication of results.

I. Introducción

Cuando dedicamos nuestra vida laboral a la enseñanza, lo hacemos con una entrega total, pero lamentablemente al final de algunos semestres académicos, comprobamos que los resultados obtenidos, no siempre están en correspondencia con el trabajo realizado. Es posible que existan muchos factores que incidan negativamente en estos productos no deseados.

Una opinión generalizada sobre la enseñanza de la matemática es que, es una materia difícil, que a los alumnos le cuesta un esfuerzo especial y adicional para lograr aprendizajes y poder llegar así al nivel de suficiencia. En algunos momentos se da un porcentaje alto de bajo rendimiento. La razón puede estar en su exactitud o en la imposibilidad de salirse de la regla, pues su dominio está en los procesos de abstracción que exige dicha materia.

Otra fuente de los fracasos en el aprendizaje de las matemáticas, se encuentra en el olvido de sus conocimientos previos.

También se puede afirmar que la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, se encuentra en la falta de fijación de los conocimientos adquiridos, es decir que esta ausencia lleva a la incapacidad del estudiante para asociar un problema con las operaciones que debe realizar.

¿Qué hacer para que las matemáticas resultan más atractivas?

Un buen número de estudiantes terminan sus estudios con nociones básicas sobre matemáticas y con ciertas dificultades podrán resolver problemas que se les presenten. Otros, en cambio pueden llegar al dominio de más conocimientos matemáticos. La enseñanza de las matemáticas debe llevarse adelante como el de cualquier otra materia. Ser mirada no solo como un quehacer, sino como una actividad que se desarrolla en el contexto de la vida cotidiana.

En líneas generales podemos señalar que la matemática es:

- Un lenguaje que utiliza una particular notación.
- Un cuerpo de conocimiento que deben ser adquiridos
- Un conjunto de técnicas que deben ser dominadas y probadas en la realidad
- Un estudio de la estructura lógica del conocimiento
- Un conjunto de procedimientos de cálculo que se necesitan para ser aplicados en la vida corriente y en la científica
- Una técnica de construcción de modelos utilizables en la ciencia.

Estas manifestaciones se pueden transformar en finalidades:

- Adquisición del lenguaje matemático
- Adquisición y conocimiento de técnicas matemáticas
- Desarrollo de la aptitud lógica
- Desarrollo de la capacidad de aplicación de la matemática a los problemas de la vida diaria y de la ciencia
- Desarrollo de la capacidad de comprensión de los aspectos cuantitativos de la realidad

- Promoción de la capacidad creativa y la imaginación para planificar y solucionar problemas numéricos

En nuestro medio se constata que los aprendizajes matemáticos y sus relaciones con objetos tiene algunas discrepancias. Los estudiantes tienen dificultad en la manipulación con elementos abstractos y concretos, lo que le dificulta las relaciones de tamaño y cantidad. Otra dificultad que se ha encontrado es la capacidad para realizar cálculos mentales, por tal razón es necesario mejorar las competencias y capacidades en la asignatura de Matemática; condición obligatoria para la formación en dicha materia de quienes se están preparando para ser profesores de Educación Inicial.

Desde esta perspectiva, debemos reconocer que en el Modelo Educativo de la UPAO se indica la institucionalidad de la formación de competencias, que persigue que el egresado muestre un desempeño eficiente, competente, innovador, autónomo y responsable, sus competencias con los valores de convivencia democrática y de desarrollo sostenible.

La presente investigación estuvo orientada a desarrollar un programa de nivelación que asegure los aprendizajes exigidos en Matemática y que les permita a los estudiantes poder desplegar las competencias necesarias y suficientes para un eficiente desempeño en su vida académica y profesional.

II. Planteamiento de la Investigación

Planteamiento del problema

Tradicionalmente los estudiantes consideran que el aprendizaje de las ciencias reviste mayor dificultad que las áreas de humanidades. Diversos autores han enfocado su atención en el problema del aprendizaje de las ciencias, de hecho, profesores y alumnos intuyen una enseñanza eminentemente práctica y de acuerdo a la época en que vivimos como una especie de “revolución pendiente” (Gil-Pérez et al. 1991), que es necesaria para la familiarización de los alumnos con la naturaleza de la actividad científica.

La matemática como ciencia se ha estudiado desde diferentes enfoques, orientadas a la concepción del aprendizaje, unos son partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y en el ejercicio y los otros que defendían que era necesario aprender conceptos y una forma de razonar antes de llegar a la práctica y que su enseñanza se debía centrar principalmente en los significados o en la comprensión de conceptos.

En este sentido Gómez (2012) afirma que actualmente se acepta que el objetivo de la enseñanza de la matemática no es sólo que los alumnos aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad de los alumnos es que puedan resolver problemas, aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida diaria.

Colom (2011), establece que el fracaso de los alumnos en matemática es muy frecuente. La aparición de dificultades en el aprendizaje de matemática según Gómez

(2012) en los estudiantes de educación inicial, es frecuente la aparición de déficit perceptivo, que se evidencian en las dificultades para la discriminación y la orientación espacial; los déficit de memoria que dificultan mantener activos informaciones durante cierto tiempo; déficit simbólicos que dificultan la lectura y escritura de números y déficit en los procesos elementales de pensamiento como comparación, clasificación, inferencias, etc.

En el Perú podemos constatar que los aprendizajes matemáticos se manifiestan en la incapacidad de los alumnos al comprender conceptos matemáticos y sus relaciones entre objetos, los alumnos tienen dificultades en la manipulación de objetos reales y abstractos lo que dificulta las relaciones de tamaño y cantidad. Los profesores de educación inicial han encontrado que los niños no han desarrollado la habilidad para entender símbolos matemáticos como signos y números, también se describe como dificultad en el aprendizaje de las matemáticas el no haber desarrollado la capacidad para desarrollar signos numéricos asociados a cantidades reales. Otra dificultad que se observa en el aprendizaje de las matemáticas en educación inicial es la capacidad para realizar cálculos mentales sean estos verbales o escritos, por tal razón es necesario mejorar las competencias y capacidades en el área de matemáticas de los estudiantes de educación inicial que se están preparando para ser profesores de educación inicial en matemáticas.

El Informe del Programa Internacional para la evaluación de estudiantes o informe PISA, nos dan signos estadísticos de logros académicos, señalando índices en desventaja en el área de Matemática, ante las demás áreas; complemento de esta preocupación son las cifras nacionales de la Evaluación Censal Estudiantil o ECE (2016), las mismas que nos detallan un rendimiento bajo en Matemática en comparación del área de

Comunicación, en diversos criterios. Los resultados tienen como causal un denominador común, el proceso de enseñanza - aprendizaje. Haciendo énfasis en el análisis de los primeros ciclos, tal como el Nivel Inicial, y cómo se llevan a cabo los procesos pedagógicos en el logro de aprendizajes.

La realidad problemática en los estudiantes de Educación Inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO, se observa en las deficiencias que tienen en el área de matemáticas, lo cual se evidencia por las dificultades para resolver problemas y realizar ejercicios matemáticos de acuerdo a las capacidades que desarrollarán en el futuro con los niños a quienes impartirán sus conocimientos de enseñanza – aprendizaje; para esto, es necesario la aplicación de un programa de nivelación en matemática para mejorar sus conocimientos en esta área.

También se observa que los estudiantes de educación inicial de la UPAO no desarrollan estrategias didácticas y una adecuada motivación para emplearlos en la solución de problemas y ejercicios matemáticos de los diferentes temas que se presentan en el Diseño Curricular.

Enunciado del Problema:

¿En qué medida la aplicación de un programa de nivelación mejora la competencia de ingreso en el área de matemática a los estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego-2018?

Antecedentes

A nivel internacional

Anilema (2016) en la investigación titulada “*Análisis, diseño e implementación de un software educativo para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática dirigido a los estudiantes de tercer año de educación básica de la unidad educativa “Luís Felipe Torres”*”, comunidad Santa Rosa de Zula, Parroquia Achupallas, Cantón Alausí, Ecuador, Universidad Nacional de Chimborazo, en una investigación de tipo explicativa, concluye que: Se determinó que no existía un software educativo durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de las matemática lo cual dificulta directamente en la calidad de la educación repercutiendo en su rendimiento académico. La implementación de un software es una herramienta de gran apoyo, mediante su diseño específico a través del cual se logren unos conocimientos, habilidades, procedimientos, esto es para que los estudiantes asimilen de manera rápida y correcta el aprendizaje. Se analizó la importancia de la enseñanza aprendizaje de la matemática que permitió el desarrollo de habilidades de los estudiantes ya que todo este programa es con una finalidad de mejorar la calidad de Educación con herramientas adecuadas. Se diseñó e implementó un software educativo como una herramienta de apoyo para la enseñanza–aprendizaje de la asignatura de matemática lo que permitió al docente manejar las situaciones cotidianas de manera constructiva y creativa de los estudiantes de tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Luís Felipe Torres” (p. 65).

Ortiz (2016) en la investigación titulada *Diseño, Aplicación y Evaluación de un programa de formación docente para la enseñanza de la matemática infantil*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, en una investigación de tipo cuasi experimental, concluye que: Las matemáticas y su enseñanza, en los niños tienen iguales condiciones

como aprendices activos de acercarse a ese cuerpo de conocimiento y que para ello el docente debe estar preparado con las herramientas y fundamentos epistemológicos y prácticas que le permitan acercarlos con eficacia a ese saber. Esta preparación para hacer docentes cada vez más competentes encuentra una tierra fértil en los procesos de formación permanente, lo que en Colombia se llama formación en servicio (Ministerio de Educación Nacional, 2013), el cual permite la constante reflexión del docente entre su práctica y nuevos conocimientos a través de interacciones con los diferentes actores de la comunidad académica a la que pertenece. Existe una necesidad de formación permanente en los docentes del nivel preescolar del municipio evidenciada en los bajos niveles en que se ubicaron en el Conocimiento pedagógico del contenido para la enseñanza matemática infantil. En este sentido se pudo reconocer que los docentes independientemente de su formación académica, edad, años de experiencia no poseían una comprensión de los contenidos matemáticos, procesos matemáticos y teorías que sustentan la enseñanza de esta área en este nivel, autores como Cohrssen, Church, y Tayler, C. (2014); Simpson y Linder, (2014), afirman que este tipo de problemática es común en muchos contextos, y que algunas ocasiones la formación del profesorado carece de enfoque adecuado en la enseñanza de las matemáticas para la comprensión y resulta insuficiente para desarrollar las habilidades matemáticas en los niños pequeños. En los resultados obtenidos por los niños en primera instancia debemos contextualizar que estos niños pertenecen a un estrato económico muy bajo y bajo, población que es atendida por las escuelas públicas del Municipio y que hasta los 5 años han sido atendidos por madres comunitarias, cuyas prácticas han priorizado la función asistencial en la atención y la mayoría de ellas con estudios que apenas llegan al bachillerato, ya que solo hasta este momento se está haciendo una solicitud diferente para el ejercicio de ese rol. De igual forma el nivel

educativo de los padres es bajo, escasos 2 o 3 padres o madres de los 104 niños evaluados tienen alguna formación técnica o profesional, la mayor parte ha realizado estudios primarios o de bachillerato, en este contexto encontramos los niños del estudio con una desventaja socioeducativa importante que puede estar explicando igualmente los resultados bajos obtenidos por ellos en el nivel de desarrollo de su Competencia Matemática (p. 228 y 229).

Saavedra (2013) en la investigación titulada *Diseño de un Software educativo para el aprendizaje de funciones matemáticas en la institución educativa de Rozo – Palmira, Colombia*, Universidad Nacional de Colombia, en una investigación de tipo experimental, concluye que: El Software educativo en funciones matemáticas permite la interacción, contesta inmediatamente las acciones de los estudiantes y permite un diálogo y un intercambio de informaciones entre el computador y éstos. Individualiza el trabajo, se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos. Los estudiantes primero aprenden a graficar, analizar manualmente una función matemática y luego profundiza más el tema a través del software educativo de funciones matemáticas, los estudiantes realizan sus análisis y conclusiones con el programa. El software educativo de funciones matemáticas permite al estudiante reforzar más sobre las funciones matemáticas, su teoría, sus gráficas, sus características, como también sus aplicativos y su evaluación, sus conocimientos se incrementan en un promedio entre el 3% al 6% de su rendimiento inicial. La motivación de los estudiantes en cada una de las actividades propuestas en los módulos de las funciones matemáticas, llama la atención que el software es hecho en Excel. La aceptación del software educativo por parte de los estudiantes y docentes ya que a través

del programa permite visualizar los movimientos de las gráficas, su teoría, sus aplicaciones, los objetivos, entre otros son muy amenos y despiertan la curiosidad en las actividades propuestas. En general, la complejidad de la Educación y más aún de la Matemática apunta a que los docentes permanezcan constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que la situación educativa va exigiendo, para así configurar todo un nuevo ideal que permita reconceptualizar los procesos formativos que se generan en el aula. Finalmente, aunque se reconoce que el computador es una herramienta de inigualables potencialidades, el acto educativo debe centrarse en estrategias (mediadas o no por el computador) que sean agradables tanto para el alumno como para el profesor, en lugar de creer que la tecnología por sí sola será la solución a los problemas de enseñanza y aprendizaje (p. 105, 106).

A nivel nacional

León, Lucano y Oliva (2014) en la investigación titulada *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional*, Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, en una investigación de tipo cuasi experimental, concluye que: Existen mejoras cualitativas en las dimensiones de numeración, calculo, geometría y resolución de problemas entre el grupo experimental y control en el post test después de la aplicación del programa. Se encontraron mejoras significativas en el grupo experimental en las dimensiones de numeración, calculo, geometría y resolución de problemas después de la aplicación del programa. Se demostró en la investigación realizada la efectividad del programa de estimulación de la competencia matemática EULOGIO 1 en los niños de primer grado de un colegio estatal (p. 168).

Condori (2017) en la investigación titulada *Programa jugando con los números para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la I.E. 3094-1 Independencia, 2016*, Lima, Perú, Universidad Cesar Vallejo, en una investigación de tipo experimental, concluye que: el desarrollo del programa jugando con los números si causa efectos positivos en el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la I.E. 3094-1 Independencia, 2016, por lo cual se concluye de que el programa jugando con los números si causa efectos positivos sobre la variable dependiente: El aprendizaje de la matemática (p. 107).

Nieto (2016) en la investigación titulada *Influencia del software educativo graphmática en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 7208 del distrito de san juan de Miraflores-2013*, Lima, Perú, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, en una investigación de tipo cuasi experimental, concluye que: La aplicación del software educativo Graphmática influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática. Puesto que, los puntajes de los grupos de control y experimental post test presentan diferencias significativas entre las medias donde el grupo experimental ($\bar{x} = 15,30$) presenta mayores puntajes en comparación al grupo de control ($\bar{x} = 8,25$), rechazándose la hipótesis nula (H_0) a un nivel de significancia del 0,05% (p. 73).

A nivel local

Polo y Sebastián (2016) en la investigación titulada *Influencia del Programa Comprensión Matemática basado en el Método de Polya para mejorar la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas en los alumnos de cuarto grado de la I.E. N° 80006 “Nuevo Perú”-Urb. Palermo-Trujillo 2015*, Trujillo, Perú, Universidad

Nacional de Trujillo, en una investigación de tipo cuasi experimental, concluye que: Los alumnos del grupo experimental y grupo control, de acuerdo con el pretest, presentaron un bajo nivel con respecto a la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas, el grupo experimental obtuvo un puntaje promedio de 3,88 (16.12%) y en el grupo control su puntaje fue de 4.06 (16.91%). Los alumnos del grupo experimental según el postest, lograron mejorar significativamente en la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas, como lo demuestra el 12 (50%) de nota aprobatoria. Los alumnos del grupo control, según el postest, se encuentran con un bajo nivel de resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas, tal y como lo muestra su puntaje promedio de 4.94 (20.59%). Los resultados que anteceden demuestran que la aplicación del programa de comprensión matemática, basado en el método Polya logro mejorar significativamente en la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas en los alumnos de 4° grado de la I.E. N° 80006 “Nuevo Perú” Urb. Palermo – Trujillo (p. 83 - 84).

Chávez, Fernández y Rosado (2017) en la investigación titulada *Programa de Matemática “RUATICS” y la capacidad de solución de problemas en estudiantes del 2do grado de la I.E. “María Negrón Ugarte” de Trujillo en el 2016*, Universidad Nacional de Trujillo, en una investigación de tipo cuasi experimental, concluye que: Si analizamos lo significativo de la mejora que ofrece el programa matemático RUATIC, debemos descartar que implantar aulas de innovación o mejoras en equipos de cómputo sea lo suficiente para mejorar el proceso educativo, sino enfocar en integrar en gran medida esta tecnología en los procesos pedagógicos y este programa lo ha demostrado que se ha logrado mejoras en la capacidad de solución de problemas en las estudiantes empleando las tecnologías no solo digitales. Al analizar todas las capacidades, según los resultados

en la investigación han demostrado que el programa de matemática RUATICS mejora la solución de problemas, si se integran las TIC en el proceso educativo. Finalmente, se debe desarrollar programas para dotar de estrategias y habilidades de solución de problemas matemáticos en los estudiantes para lograr aprendizajes significativos con resultados óptimos en cuanto a las calificaciones. Estos programas ayudan a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes (p. 87).

León (2016) en la investigación titulada *Influencia del Programa de matemáticas “METAS” en la mejora de la noción de cantidad y numeral en los niños de la I.E. N° 1564 “Radiantes Capullitos Urb. Chimú”-Trujillo 2015*, Universidad Nacional de Trujillo, en una investigación de tipo cuasi experimental, concluye que: Los educandos del grupo experimental y grupo control según los resultados del pre test presentaron un nivel bajo en cuanto a noción de cantidad y numeral. Los educandos del grupo experimental según el post test lograron mejorar sus nociones de cantidad y numeral, después de haber aplicado el programa de matemáticas “METAS”. Los educandos del grupo control según el post test no lograron mejorar su noción de cantidad y numeral. Los educandos del grupo experimental de acuerdo a los resultados comparativos del pre y post test, lograron aumentar significativamente sus nociones de cantidad y numeral en un 45%. No siendo así en el grupo control, que se mantuvo con el mismo nivel de deficiencia. En conclusión, los antecedentes nos confirman que el programa de matemáticas METAS, ha permitido mejorar las nociones de cantidad y numeral del grupo experimental de los niños de 4 años de la I.E. N° 1564 “Radiantes Capullitos”, con la cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula (p. 95).

Marco Teórico

Programa educativo

Un programa educativo es un documento en donde se organiza y detalla el proceso pedagógico. El programa nos brinda orientación respecto a los contenidos que se debe impartir, la forma de desarrollar las actividades de enseñanza y también los objetivos a alcanzar.

Los programas educativos contienen contenidos obligatorios, que son fijados por el Estado. De esta manera, se espera que todos los estudiantes de un país dispongan de ciertos conocimientos básicos que se considera imprescindibles por motivos culturales e históricos.

A continuación, presentamos algunos ejemplos de programas educativos:

- a) Propuesta de Programa Curricular Para Promover Talentos en Estudiantes del Primer Grado de EBR en las IE N° 80706, Jesús Maestro y Divino Niño del centro poblado de Miramar Moche (2010). Este programa permite conocer las estrategias utilizadas para promover el talento en niños entre 6 y 7 años de edad.
- b) Programa de Musicoterapia que optimiza la Inteligencia Intrapersonal en estudiantes del cuarto agrado de EBR secundaria en la IE Limoncarro en Guadalupe- Pacasmayo (2009). Este programa aporta a la presente investigación estrategias y metodología usada para gestionar el talento.
- c) Programa de Manejo del Talento Humano Para el Fortalecimiento del Clima Organizacional en la Institución Educativa “Imelda Cava Vargas”-Talambo-Distrito de Chepén-La Libertad-(2012). Este programa aporta con el número aproximado de sesiones de aprendizaje, así como la estructuración de cada sesión de aprendizaje.

Ventajas de un programa educativo

Aunque alguno de estos recursos puede ser comunes para todos los profesores, existen otros que dependen de la disciplina que se enseña, Aquí nos centramos en recursos originados por investigaciones en el campo de la matemática y que consideraron como eje central, la formación inicial y/o continua de los profesores de Matemáticas. La generación de propuestas para la formación del profesional responsable de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el aula es hoy en día un tema novedoso. A continuación, se presenta la propuesta de Agudo y Rondón (1995), respecto a las ventajas específicas en torno a la profesionalización de los programas matemáticos, lo siguiente:

- Este prototipo está inspirado en la socialización, contribuye con el aprendizaje de los educandos, los programas aumentan las oportunidades de contribuir, cooperar en interacción con las demás personas.
- Es factible de un intercambio enriquecedor con los distintos participantes que permanecen juntos en las sesiones que conforman el programa, debido a la gran variedad de modelos que se pueden ofrecer y surgir, permitiendo un enriquecimiento ante la constante interacción.
- Favorecen y fomentan la autonomía, práctica de valores para la convivencia.
- Posibilitan el empleo de diferentes lenguajes para la comunicación.
- Favorecen la motivación y estimula el interés.

Características de un programa educativo (Mowell, 2002)

- A. Se adecua a la realidad:** porque los contenidos del programa responden a las necesidades e intereses de un grupo de alumnos determinado, dentro de una realidad.
- B. Es dinámica:** Porque las competencias permitirán la integración, comprensión,

tolerancia, respeto y otros valores que concretizarán el nivel de logro esperado.

- C. La Flexibilidad:** Los estudiantes participantes proponen la cantidad y calidad de los contenidos y capacidades a lograr bajo el monitoreo del guía teniendo en cuenta las necesidades e intereses del grupo.
- D. La Formas de enseñar:** Los métodos activos, son usadas como estrategias de motivación, permiten una mayor concentración y participación de los grupos de estudiantes.
- E. Evaluando aprendizajes:** Se da en todo el acto educativo a través de la observación continua, teniendo como instrumentos, las listas de cotejos, las guías de observación.

Criterios para su elaboración que se deben tener en cuenta en un programa educativo

Los criterios a tomar en cuenta en su elaboración, son:

- Los programas deben estar formulados con fines educativos.
- Lo que se pretende lograr debe estar acorde a las perspectivas de los estudiantes y a su realidad de referencia
- Los programas deben contener todos sus elementos estructurales y especificar propósitos y agentes
- Deberá tener en cuenta los medios y recursos educativos, previendo la adecuación y suficiencia.
- Debe contar con formas eficaces para observar las metas y objetivos que se logren.
- Aporta al trabajo de investigación con la noción de lo que servirá como programa de gestión.

Conocimiento y actitudes del docente sobre nociones curriculares

Los docentes son responsables de conocer prototipos de currículums, así como diseños, implementación, organización y funcionamiento de programas destinados a potenciar el aprendizaje (Powel & Siegle, 2000). Así mismo, identificar plenamente modelos curriculares destinados a potenciar un determinado conocimiento, (VanTassel-Baska, 2000), y explicar coincidencias y diferencias entre una clase ordinaria y una para estudiantes con talento, planificar coordinadamente con la familia, los profesores y el contexto educativo en general propuestos para desarrollar el talento. (Miranda y Landmann, 2001).

Conocimiento y actitudes del docente sobre estrategias Instruccionales

El docente debe usar formas que contribuyan al aprendizaje de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, conocer los diferentes modelos y propuestas pedagógicas (VanTassel-Baska, 2000), en torno al desarrollo de habilidades. Hacer uso de formas de enseñanza con métodos activos apropiados que logren potenciar aptitudes y capacidades, (Miranda y Landmann, 2001).

Conocimientos y actitudes del docente sobre características del estudiante

Los docentes conocerán bien a sus estudiantes, identificando fehacientemente sus características en diferentes aspectos y estar en la capacidad de describirlos en los diversos planos del desarrollo; cognitivo, afectivo y psicomotor evidenciando posibles problemas y potencialidades de aprendizaje, así como sus relaciones familiares y sociales (VanTassel-Baska *et al.*, 2007).

Conocimiento y actitudes del docente sobre sistema de evaluación

Dominar lo concerniente a evaluación en la educación de los estudiantes. Diseñar las formas de brindar el conocimiento considerando los elementos y situaciones que

promueven la educación, diseñar o seleccionar sistemas de evaluación coherentes (VanTassel-Baska, 2000).

Rol el maestro al trabajar con alumnos

De acuerdo a Cabrera (2011) en su trabajo Estudios pedagógicos, vol. XXXVII; los docentes deben poseer conocimientos y formación pertinente para identificar a los estudiantes con habilidades especiales o talentosas, haciéndose necesario siempre capacitar a los maestros para un desempeño efectivo en este campo. Aporta a la investigación, el saber ¿cómo?, conocimiento y el “saber hacer” como actitud que debe tener en cuenta el maestro para identificar y desarrollar capacidades en los alumnos en educación inicial.

Programa de nivelación

Es un documento que nos permite organizar y detallar el proceso pedagógico de actualización de contenidos matemáticos en estudiantes de educación inicial.

El programa de nivelación que se ha diseñado e implementado, ha sido organizado de acuerdo a los contenidos propuestos en el sílabo y que requieren ser reforzados. Éstos son:

1. Conjuntos

Se entiende por conjunto a una colección, agrupación o reunión de objetos llamados elementos.

Determinación de conjuntos:

Por extensión

Por comprensión

Inclusión de conjuntos. Subconjuntos

Conjunto unitario

Conjunto vacío

Conjunto universal

Conjuntos iguales

Operaciones entre conjuntos

Unión

Intersección

Complemento de un conjunto

Diferencia de conjuntos

Diferencia simétrica

Leyes del algebra de conjuntos

Conjuntos potencia

Número de elementos: $n(A)$.

2. Fracciones

Un número fraccionario es el que expresa una o varias partes iguales de la unidad principal.

Clases de Fracciones

Fracciones comunes

Fracciones decimales

Operaciones con fracciones

Adición

Sustracción

Multiplicación

División

Fraciones Complejas

Simplificación

3. Expresión algebraica

Es la representación de un símbolo algebraico o de una o más operaciones algebraicas.

Clasificación de expresiones algebraicas

Monomio

Polinomio

Operaciones con expresiones algebraicas

Adición

Sustracción

Multiplicación

División

Productos y cocientes notables

4. Factorización

Factor común

Trinomio cuadrado perfecto

Diferencia de cuadrados perfectos

Trinomio cuadrado perfecto

Trinomio de la forma: $x^2 + bx + c$

Trinomio de la forma: $ax^2 + bx + c$

Cubo perfecto de binomios

Suma o diferencia de cubos perfectos

Suma o diferencia de dos potencias iguales

5. Ecuaciones

Ecuaciones con números enteros

Ecuaciones con números reales

Ecuaciones de segundo grado

Ecuaciones literales enteras

Ecuaciones simultáneas de primer grado con dos y tres variables

6. Ángulo

Es aquella figura formada por dos semirrectas que tienen el mismo origen y por la abertura entre ellas.

Clases de ángulos

1. Llanos
2. Consecutivos
3. Adyacentes
4. Opuestos por el vértice
5. Recto
6. Agudo
7. Obtuso
8. Convexo
9. Cóncavo

Teoremas fundamentales

7. Elementos de Trigonometría

Sistema de medición angular

Relación de conversión de los tres sistemas

Triángulos pitagóricos

Funciones trigonométricas de ángulos notables

Funciones trigonométricas: Gráficas. Dominio. Rango

Competencia matemática

Competencia

La noción de competencia principalmente está referido al ámbito laboral y este ha enriquecido su significado en el campo de la enseñanza, en donde es entendida como, el saber hacer en situaciones que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes, frente a los retos del siglo XXI y llevar a cada persona a descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas, permitiendo que aprenda a ser.

Competencia matemática

Según MINEDU (2015) la competencia está referida a un aprendizaje complicado, porque obliga a transferir y combinar las capacidades, modificando una situación y logrando cierto objetivo, actuando en forma contextualizada, creativa y su aprendizaje es longitudinal dado que se refiere y se realiza a lo largo de todo el periodo escolar. Esto implica que los contenidos pueden irse planteando de manera compleja y progresiva, permitiendo al estudiante alcanzar altos niveles en su aprendizaje. Piaget nos dice que las estructuras lógicas matemáticas aparecen a causas de factores perspectivos (abstraídos del trabajo con el cuerpo) y que los esquemas sensorios motores son los que originan las estructuras lógicas matemáticas.

Según Vitery (2008) los profesores de educación inicial van a tener bajo responsabilidad a los alumnos de educación de nivel inicial, que están en un nivel sensible de su crecimiento y desarrollo; esto es: que menos el 80% del cerebro está desarrollándose

en el periodo preescolar; es decir, hay que trabajar fundamentalmente los conocimientos que ellos deben aprehender y sobre todo los métodos con los que se realiza. Se debe impartir enseñanza matemática no en forma mecánica si no que la persona aprehenda a pensar, razonar, criticar y a desarrollar sus conocimientos.

Competencia de ingreso

Son los conocimientos, habilidades y destrezas con las que ingresan los estudiantes a una carrera profesional, como es el caso de educación inicial, los que sirven de base para el logro de las competencias de egreso de la cita carrera.

Para el caso de la carrera de educación inicial, hay que considerar las competencias matemáticas con las que egresan de la educación básica, las que requieren ser no solo actualizadas, sino también profundizadas para el logro del perfil de egreso, de tal manera que puedan movilizar un conjunto de conceptos matemáticos para solucionar con pertinencia y eficacia situaciones de la vida diaria.

En el caso de la Escuela Profesional de Educación de la UPAO es importante tener en cuenta que el **perfil de egreso** está definido como:

“El/la profesional en Educación Inicial está capacitado/a para Gestionar, con calidad y actitud ética, el proceso educativo, fundamentándose en la pedagogía moderna y las ciencias afines, para responder a las necesidades educativas generales y especiales de los niños y niñas que acceden a la educación inicial con la finalidad de coadyuvar a la formación integral de los mismos.”

Competencias genéricas (resaltamos en negritas las vinculadas al área de Matemática):

- 1. Capacidad de análisis y síntesis**
- 2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.**

3. *Capacidad de aprender de adaptarse al cambio*
4. *Capacidad creativa.*
5. *Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.*
6. *Capacidad de responsabilidad social y compromiso ciudadano.*
7. *Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.*
8. ***Capacidad de resolución de problemas***
9. ***Capacidad de toma de decisiones.***
10. ***Capacidad de para realizar investigación.***
11. *Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.*
12. *Capacidad de Trabajo en Equipo*
13. *Habilidades interpersonales.*
14. *Capacidad de comunicación en su lengua materna y en un segundo idioma.*
15. *Compromiso con la calidad*
16. *Compromiso ético.*
17. *Habilidades en uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.*
18. *Compromiso con la preservación del medio ambiente.*

Competencias específicas (resaltamos en negritas las vinculadas al área de Matemática):

1. ***Analiza y aplica el marco teórico-metodológico de las teorías modernas de la educación; así como el marco normativo del país como fundamento para gestionar el proceso educativo.***
2. ***Aplica las bases teóricas y metodológicas de la investigación científica y los***

conocimientos especializados con un enfoque interdisciplinar para plantear propuestas que contribuyan a la solución de problemas en el campo educativo, así como para aportar en la solución de los problemas sociales (educativo, ambiental y de salud), del entorno local, regional y nacional

- 3. *Planifica, implementa, ejecuta y evalúa el proceso de enseñanza aprendizaje articulando los elementos del currículo de forma coherente de acuerdo a su especialidad.***
4. *Gestiona la institución educativa aplicando el enfoque de calidad total y mejora continua en relación al contexto local, regional y nacional.*
5. *Utiliza estrategias metodológicas y recursos didácticos adecuados al contexto, a las diferentes áreas del currículo y, a las características y necesidades de los niños y niñas en edad pre-escolar que atiende, desde un enfoque de diversidad e inclusividad.*
6. *Diseña estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación para verificar el logro de aprendizajes de los estudiantes en las diferentes áreas curriculares y proponer mejoras en el proceso educativo.*
7. *Genera un clima positivo en el aula basado en el desarrollo de habilidades sociales y de convivencia democrática que contribuya al desarrollo integral del estudiante.*
8. *Participa en programas educativos preventivos-promocionales para fomentar estilos de vida saludable, de auto cuidado y de gestión de riesgo frente a desastres en los niños de edad pre- escolar y comunidad educativa.*
9. *Diseña, implementa, ejecuta y evalúa programas de Tutoría, Orientación*

Educativa y para Padres de Familia en beneficio del desarrollo integral del estudiante de Educación Inicial.

10. *Utiliza las habilidades comunicativas de expresión y comprensión oral, comprensión lectora y producción de textos en diferentes situaciones comunicativas dentro de su labor docente.*
11. ***Posee un pensamiento lógico matemático para comprender y explicar hechos de su entorno con un lenguaje matemático y resolver problemas en diferentes contextos en su labor docente.***
12. *Demuestra habilidades de expresión y apreciación artística que complementan su formación docente para promover la creatividad en los estudiantes.*

En esta línea de pensamiento, es bueno revisar la propuesta del Minedu (2015), mediante las rutas de aprendizaje para Educación Inicial, puesto que la docente de este nivel educativo debe desarrollar su actividad pedagógica con los niños a su cargo. En estos documentos se han previsto las siguientes competencias:

- a) **Competencia vinculada a comprensión del problema:** Los alumnos resuelven situaciones problemáticas del mundo real usando conjuntos, fracciones y expresiones algebraicas, que sirven para la construcción y significado del uso de los números en las operaciones matemáticas, las cuales se consigue con diversas estrategias y enfoque de solución, al mismo tiempo justificando y valorando los procedimientos en la solución y explicando los resultados a que han llegado.
- b) **Competencia sobre ejecución de estrategias:** Esta competencia sirve para resolver situaciones problemáticas de la vida diaria en la construcción, significado y uso de modelos matemáticos en factorización y ecuaciones, para

ello utiliza diferentes estrategias de solución, y justificando para ello los procedimientos empleados y los resultados obtenidos.

- c) **Competencia sobre comunicación de resultados:** Esta competencia sirve para informar sobre los resultados del tratamiento de las situaciones problemáticas de la vida diaria y en los temas específicos de ángulos y conceptos de trigonometría; esta competencia se aplica en todas las soluciones de los problemas matemáticos que realizan los alumnos.

Se debe destacar que los niños aprenden los conceptos matemáticos recibiendo instrucciones y acumulando los datos de forma activa; entonces el docente tiene que usar estrategias para que los estudiantes se vean estimulados y desarrollen iniciativas en la solución de problemas; debido a que el desarrollo matemático supone una formación personal, situación que únicamente el alumno puede realizar.

El MINEDU (2015) resalta que el fin de la matemática en el diseño curricular nacional es desarrollar formas de actuar, pensar matemáticamente sobre situaciones de la realidad, permitiéndole a los alumnos la interpretación y así intervenir partiendo de la intuición, uso de supuestos, de conjeturas, asimismo de hipótesis, realizando inferencias, deducciones, y argumentaciones; habilidades de comunicación y movimiento, desarrollo de métodos y actitudes para secuenciar, ordenar, realizar conteos, medir longitudes y fenómenos del mundo real, para intervenir en forma consiente.

Enfoque que sustenta el desarrollo de las competencias en el área de Matemática

Conforme al MINEDU (2016), en matemática, el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza - aprendizaje corresponde al enfoque centrado en la

resolución de problemas, el cual se define a partir de las características siguientes:

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones de la vida diaria, las cuales se conciben como acontecimientos que se dan en diversos contextos. Las situaciones reales se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- Al plantear y resolver problemas, los alumnos se enfrentan a retos cotidianos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, esto les demanda desarrollar un proceso de búsqueda y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan al buscar la solución. En este proceso, construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando el grado de complejidad.
- Los problemas que resuelven los alumnos pueden ser planteados por ellos mismos o por el propio docente; de esta manera, se promueve la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje de los alumnos.
- Los alumnos aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus errores, avances y aciertos; y las dificultades que surgieron durante el proceso de resolución de problemas.

Justificación

Teórica

El propósito de esta investigación fue develar la situación actual de los estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego, cuyos conocimientos permitirán desarrollarse en el campo educacional impartiendo conocimiento científico y humanístico a los educandos, los resultados de esta investigación podrá sistematizarse en una propuesta para posteriormente ser incorporados como conocimiento de las ciencias de educación, ya que este programa busca mejorar las competencias matemáticas para así formar profesionales capaces a enfrentar situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Práctica

Esta investigación se realizó porque existe la necesidad de mejorar la calidad docente en los diversos niveles de enseñanza, desarrollando en los educadores capacidades científicas basadas en propuestas pedagógicas y/o programas para mejorar la enseñanza, como es el caso de las áreas básicas de las ciencias matemáticas y constituye una ayuda eficaz para docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Metodológica

Se hace uso del método científico al hacer uso de técnicas de evaluación como el cuestionario y su procesamiento en software para medir la competencia en el área de ciencias matemáticas de los estudiantes de educación inicial, posteriormente este trabajo podrá ser utilizada en trabajos de investigación y en otras instituciones educativas

La investigación se desarrollará aplicando la metodología siguiente:

- Método Inductivo que va de lo particular a lo general.
- Método deductivo que va de lo general a lo particular.
- Métodos estadísticos que se usará para hacer el análisis de los datos.

Objetivos

Objetivo General:

Determinar la influencia de la aplicación del programa de nivelación para mejorar la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.

Objetivos específicos:

1. Identificar el nivel de influencia de la competencia de ingreso del área de matemática a estudiantes de educación inicial antes y después de la aplicación del programa de nivelación en la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.
2. Identificar en nivel de influencia del programa de nivelación en la dimensión comprensión del problema de la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.
3. Identificar el nivel de influencia del programa de nivelación en la dimensión ejecución de estrategias de la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.
4. Identificar el nivel de influencia del programa de nivelación en la dimensión comunicación de resultados de la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.

III. Material y Métodos

Diseño del estudio

Se utilizó el diseño transversal y pre experimental con un solo grupo, la cual corresponde al modelo siguiente:

M: O₁ X O₂

Donde:

M = Muestra de estudiantes de I Ciclo.

X = La aplicación del programa de nivelación a los estudiantes.

O₁ = Medición de la competencia de ingreso a los estudiantes antes de la aplicación del programa de nivelación.

O₂ = Medición de la competencia de ingreso a los estudiantes después de la aplicación del programa de nivelación.

Población

Todos los estudiantes de educación inicial en el I Ciclo de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018 (120 estudiantes).

Muestra

Para la obtención de la muestra de estudiantes se utiliza muestreo aleatorio simple para estimar proporciones en poblaciones finitas, cuya fórmula es:

$$n = \frac{Z^2 NPQ}{(N - 1)Z^2 + Z^2 PQ}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z= Unidades de error estándar para un nivel de significación del 5 % (1,96).

N = Tamaño de la población (120 estudiantes)

P = Proporción de éxito (0,50)

Q = Proporción de fracaso (0,50)

E = Precisión en las mediciones (0,08)

Reemplazando valores, tenemos:

$$n = \frac{(1,96)^2 (120) (0,32) (0,68)}{(120 - 1) (0,08)^2 + (1,96)^2 (0,32) (0,68)}$$

n = 67 estudiantes.

Hipótesis

Ha: La aplicación del programa de nivelación mejora significativamente la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.

Ho: La aplicación del programa de nivelación no mejora significativamente la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.

Variables:

Variable independiente: Programa de nivelación.

Variable dependiente: Competencia de ingreso en el área de matemática.

Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Competencia de ingreso en el área de matemática	Conjunto de capacidades requeridas para el formarse como educador (Vitery, 2008).	Para la medición de la variable sea utilizado un cuestionario que contiene los requerimientos de la competencia de ingreso en matemática.	Comprensión del problema	Comprender situaciones problemáticas usando símbolos.	Cuestionario
			Ejecución de Estrategias	Resolver situaciones matemáticas usando estrategias	
			Comunicación de resultados	Comunicar adecuadamente los resultados obtenidos.	

Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado conforme a las normas del Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Procedimientos y Técnicas

El instrumento de recojo de información utilizado es un cuestionario que se aplicó a los estudiantes participantes para obtener información acerca de sus logros en la asignatura de matemática en pre test y post test.

Validación del instrumento de medición

El cuestionario ha sido validado, determinando su confiabilidad y validez.

Para la Confiabilidad:

a) Método de división por mitades, usando la fórmula:

$$r_{xx} = \frac{2r_{ip}}{1 + r_{ip}}; \text{ donde:}$$

r_{xx} : Coeficiente de confiabilidad

r_{ip} : Coeficiente de Pearson

b) Alfa de Cronbach, usando la fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]; \text{ donde:}$$

K = Número de ítem de la prueba

$\sum S_i^2$ = Suma de la varianza de cada uno de los ítems de la prueba

S_T^2 = Varianza de las puntuaciones de cada estudiante en el total de la prueba

Para la Validez:

La validez de contenido que utiliza el juicio de expertos, que hace uso de:

A) Método de validez predictiva

B) Coeficiente de Holsti

Plan de análisis de datos

Para realizar el procesamiento de datos utilizamos el programa de computadora

Excel y el SPSS ver 24, y para realizar el análisis estadístico de datos utilizamos:

- Construcción de Tablas
- Construcción de gráficos
- Determinación de medidas estadísticas

a) Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

b) Desviación Estándar

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

c) Varianza

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

d) Coeficiente de Variación

$$C.V. = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

e) Para la prueba de hipótesis:

Para muestras pareadas

$$Z = \frac{\bar{X}_D - \mu_D}{s_D / \sqrt{n}}$$

IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

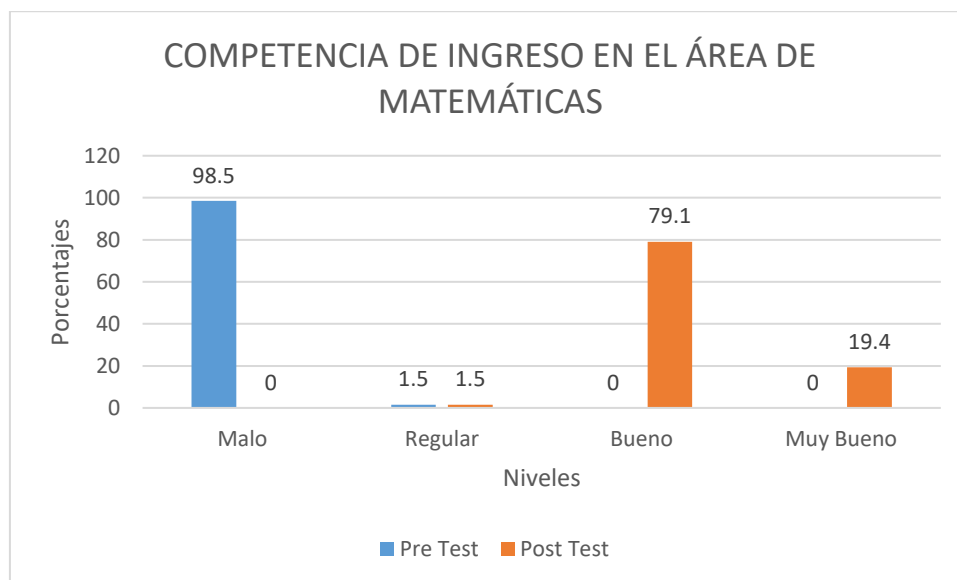
Tabla 1: Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas. UPAO – 2018.

Niveles	Pre Test		Post Test	
	Nº	%	Nº	%
Muy Bueno			13	19.4
Bueno			53	79.1
Regular	1	1.5	1	1.5
Malo	66	98.5		
Total	67	100	67	100

Fuente: Encuesta

Interpretación. Observamos que, en el pre test, el 98.5% de los estudiantes tuvieron un nivel malo en competencia de ingreso en el Área de Matemáticas y en post test el 79.1% de los estudiantes tuvieron un nivel bueno.

Figura 1. Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas.



Fuente: Tabla 1

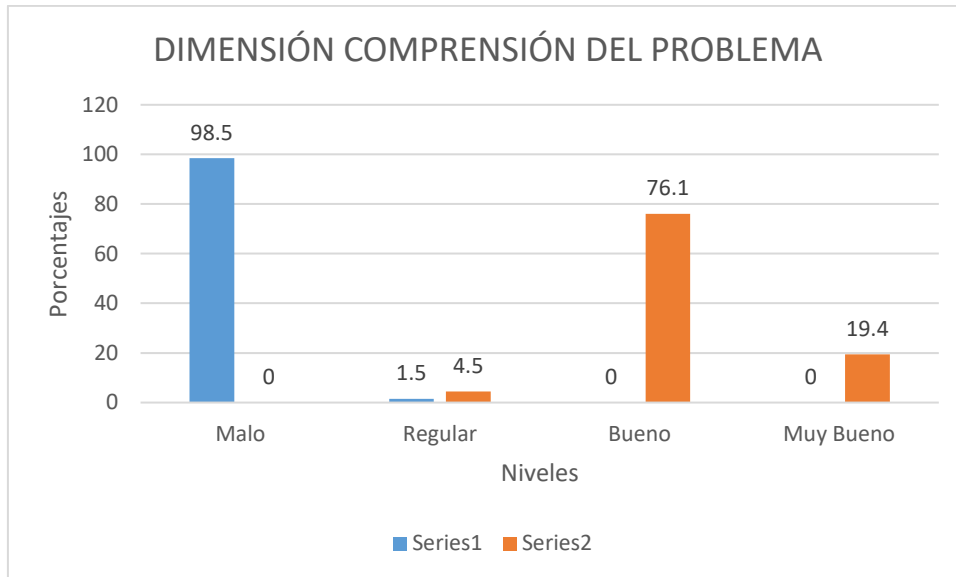
Tabla 2: Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas por dimensiones. UPAO – 2018.

Dimensiones	Niveles	Pre Test		Post Test	
		Nº	%	Nº	%
1. Comprensión del problema	Muy Bueno			13	19.4
	Bueno			51	76.1
	Regular	1	1.5	3	4.5
	Malo	66	98.5		
	Total	67	100	67	100
2. Ejecución de estrategias	Muy Bueno			12	17.9
	Bueno			52	77.6
	Regular	3	4.5	3	4.5
	Malo	64	95.5		
	Total	67	100	67	100
3. Comunicación de resultados	Muy Bueno			12	17.9
	Bueno			53	79.1
	Regular	2	3.0	2	3.0
	Malo	65	97.0		
	Total	67	100	67	100

Fuente: Encuesta

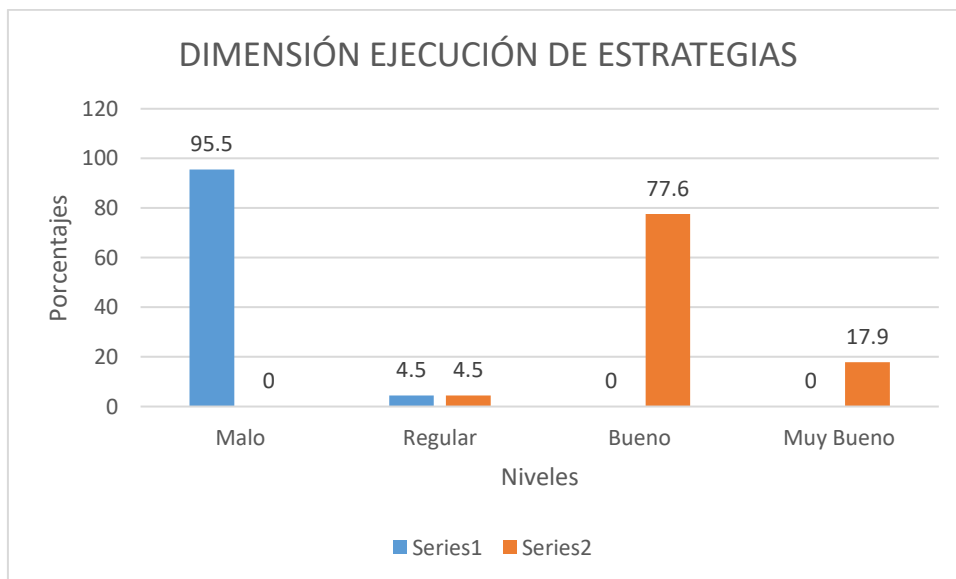
Interpretación. En la dimensión comprensión del problema en pre test el 98.5% de estudiantes tuvieron un nivel malo y en post test el 76.1% de los estudiantes tuvieron un nivel bueno; en la dimensión Ejecución de estrategias en pre test el 95.5% de estudiantes tuvieron un nivel malo y en post test el 77.6% de los estudiantes tuvieron un nivel bueno y en la dimensión Comunicación de resultados en pre test el 97.0% de estudiantes tuvieron un nivel malo y en post test el 79.1% de los estudiantes tuvieron un nivel bueno.

Figura 2: Dimensión comprensión del problema.



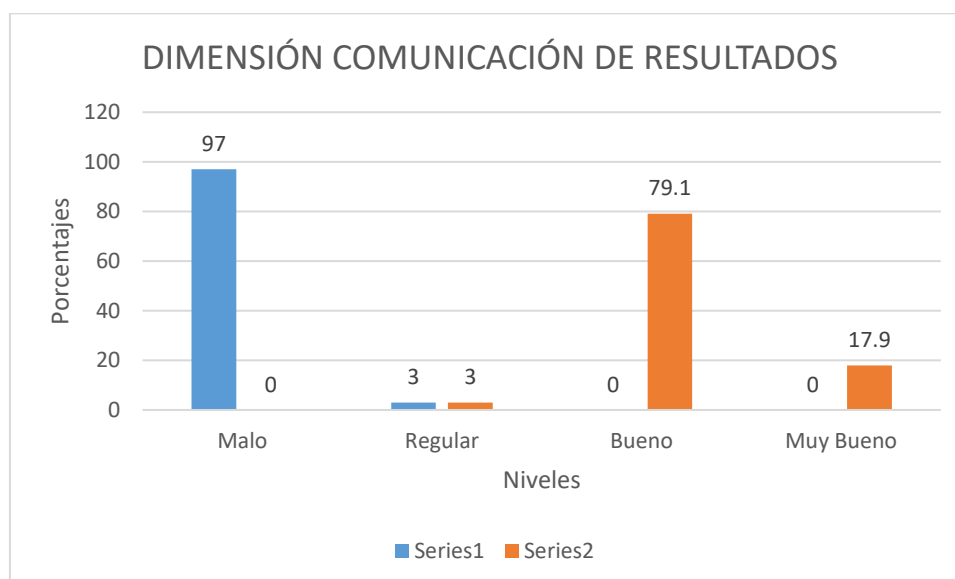
Fuente: Tabla 2

Figura 3: Dimensión ejecución de estrategias.



Fuente: Tabla 2

Figura 4: Dimensión comunicación de resultados



Fuente: Tabla 2

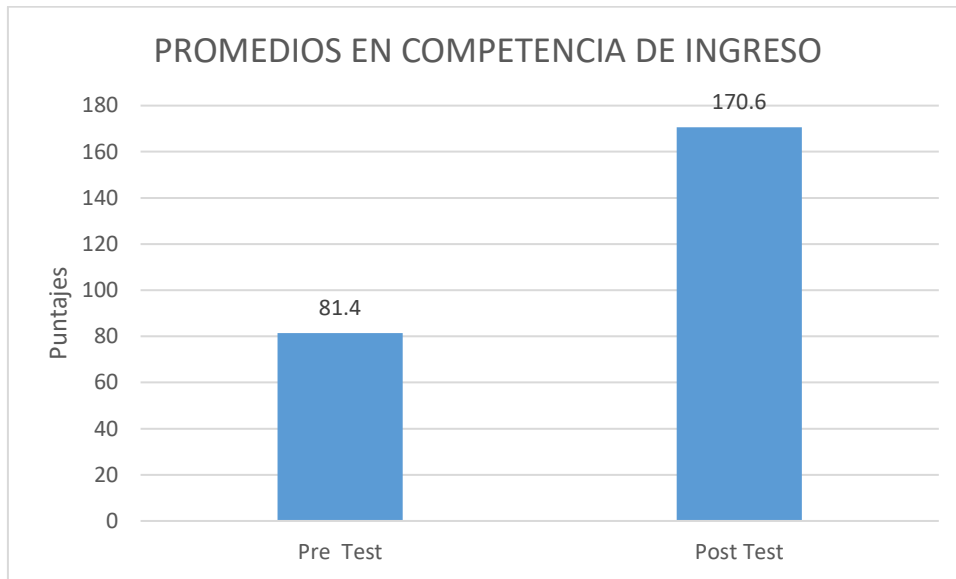
Tabla 3: Medidas estadísticas para puntajes obtenidos en Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas. UPAO – 2018.

Medidas estadísticas	Estudiantes	
	Pre Test	Post Test
Media aritmética	81.4	170.6
Desviación estándar	9.6	9.6
Varianza	93.1	91.7
Coefficiente de variación (%)	11.8	5.6

Fuente: Encuesta.

Interpretación. Observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 81.4 puntos con una desviación estándar de 9.6 puntos y un coeficiente de variación de 11.8% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 170.6 puntos con una desviación estándar de 9.6 punto y un coeficiente de variación de 5.6% que indica que los datos son homogéneos.

Figura 5: Promedios en competencia de ingreso.



Fuente: Tabla 3

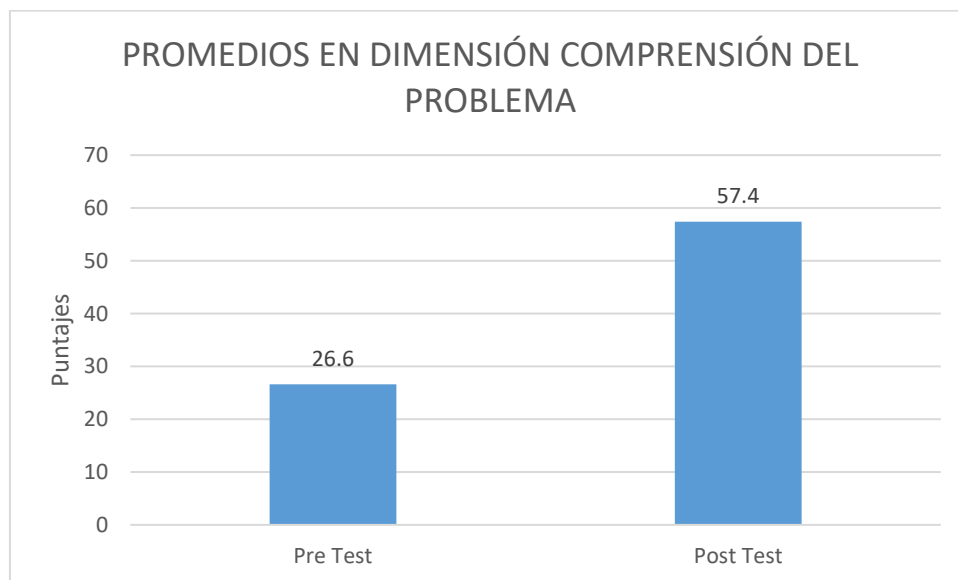
Tabla 4: Medidas estadísticas para puntajes obtenidos en Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas por dimensiones. UPAO – 2018.

Dimensiones	Medidas Estadísticas	Pre Test	Post Test
1. Comprensión del problema	Media Aritmética	26.6	57.4
	Desviación Estándar	4.1	4.1
	Varianza	16.6	16.6
	Coefficiente de Var. (%)	15.3	7.1
2. Ejecución de estrategias	Media Aritmética	27.1	56.9
	Desviación Estándar	4.0	3.9
	Varianza	16.0	15.5
	Coefficiente de Var. (%)	14.8	6.9
3. Comunicación de resultados	Media Aritmética	27.7	56.3
	Desviación Estándar	4.0	3.9
	Varianza	15.9	15.4
	Coefficiente de Var. (%)	14.4	7.0

Fuente: Encuesta.

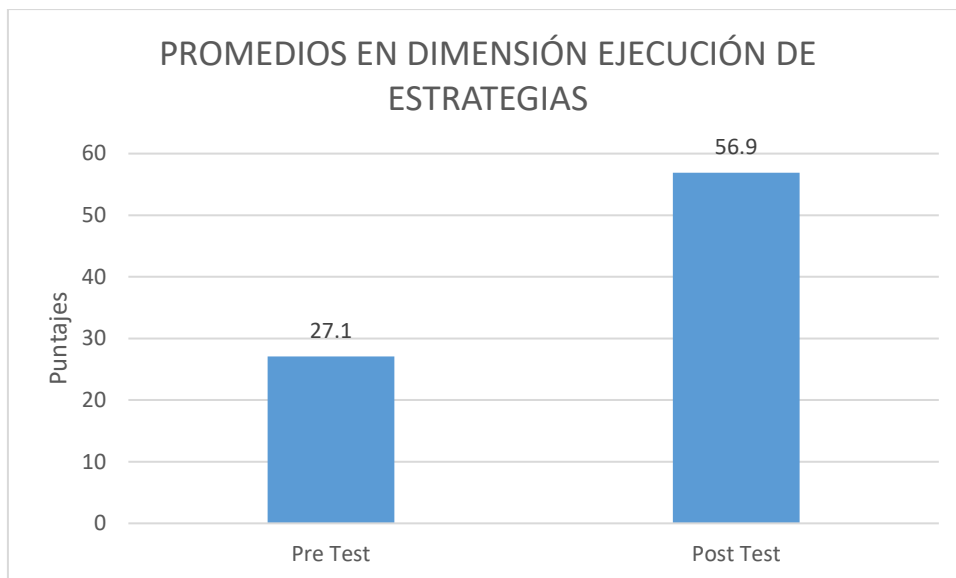
Interpretación. Observamos que en la dimensión Comprensión del problema en los estudiantes en pre test obtuvieron un promedio de 26.6 puntos con una desviación estándar de 4.1 puntos y un coeficiente de variación de 15.3% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 57.4 puntos con una desviación estándar de 4.1 puntos y un coeficiente de variación de 7.1% que indica que los datos son homogéneos. En la dimensión Ejecución de estrategias los estudiantes en pre test obtuvieron un promedio de 27.1 puntos con una desviación estándar de 4.0 puntos y un coeficiente de variación de 14.8% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 56.9 puntos con una desviación estándar de 3.9 puntos y un coeficiente de variación de 6.9% que indica que los datos son homogéneos. En la dimensión Comunicación de resultados en pre test obtuvieron un promedio de 27.7 puntos con una desviación estándar de 4.0 puntos y un coeficiente de variación de 14.4% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 56.3 puntos con una desviación estándar de 3.9 puntos y un coeficiente de variación de 7.0% que indica que los datos son homogéneos.

Figura 6: Promedios en dimensión comprensión del problema.



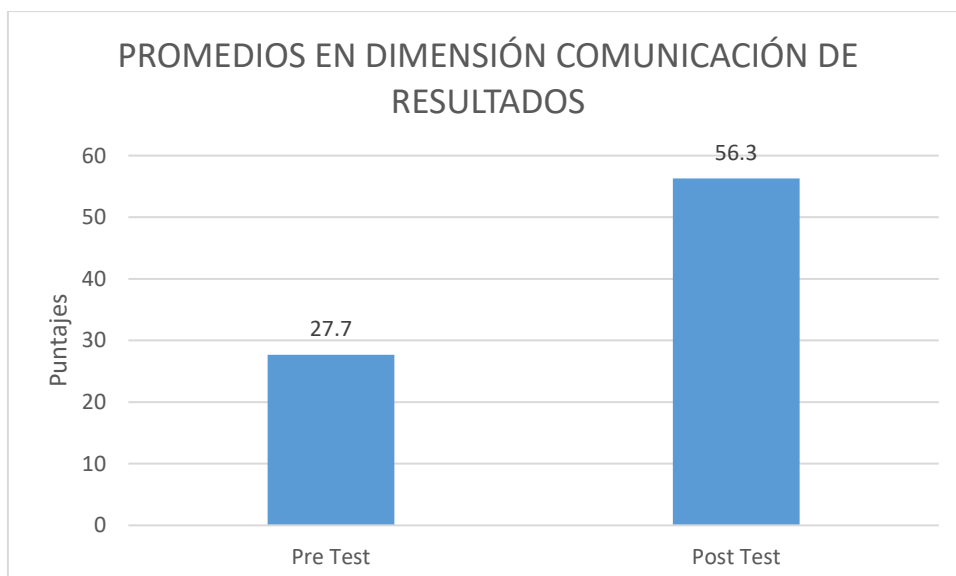
Fuente: Tabla 4

Figura 7: Promedios en dimensión ejecución de estrategias.



Fuente: Tabla 4

Figura 8: Promedios en dimensión Comunicación de resultados.



Fuente: Tabla 4

Tabla 5: Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en Competencia de ingreso en el Área de Matemáticas y dimensiones. UPAO – 2018.

Comparación en variable y dimensiones	Promedios		Valor experimental (Z_0)	Valor Tabular (Z)	Decisión para H_0	$p : \alpha$
	Pre Test	Post Test				
Competencia de Ingreso	81.4	170.6	38.0278	1.65	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$
D1. Comprensión del problema	26.6	57.4	30.6452	1.65	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$
D2. Ejecución de estrategias	27.1	56.9	30.8764	1.65	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$
D3. Comunicación de resultados	27.7	56.3	29.7367	1.65	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$

Fuente: Tablas 3 y 4

Interpretación: Observamos la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de puntajes en Competencia de Ingreso en los estudiantes, utilizando el test Z y un nivel de significación del 5%, estableciéndose que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test ($p < 0,05$); en la dimensión comprensión del problema, utilizando el test Z y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test ($p < 0,05$); en la dimensión ejecución de estrategias, utilizando el test Z y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test ($p < 0,05$) y en la dimensión comunicación de resultados, utilizando el test Z y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test ($p < 0,05$).

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La aplicación del programa de nivelación mejora significativamente la competencia de ingreso en el Área de Matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018, como se ha podido demostrar en este trabajo de investigación con los resultados que hemos obtenido. Así, encontramos que los estudiantes en competencia de ingreso, en el pre test el 98.5% se ubican en el nivel malo y en post test el 79.1% se ubica en el nivel bueno. En la dimensión comprensión del problema en pre test el 98.5% se ubica en el nivel malo y en post test el 76.1% de ellos se ubica en el nivel bueno, en la dimensión ejecución de estrategias en pre test el 95.5% se ubica en el nivel malo y en post test el 77.6% de ellos se ubica en el nivel bueno y en la dimensión comunicación de resultados en pre test el 97.0% se ubica en el nivel malo y en post test el 79.1% de ellos se ubica en el nivel bueno; estas dimensiones son las que consideramos están presentes en la Competencia de Ingreso y a medida que aplicamos el programa de nivelación mejora la Competencia de Ingreso y en las dimensiones mencionadas líneas arriba. Lo descrito con los estudiantes anteriormente, se observa cuando se analiza los puntajes obtenidos en el pre test y en el post test, después de la aplicación del programa de nivelación, así en la Competencia de Ingreso en el pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 81.4 puntos y en el post test llegaron a un promedio de 170.6 puntos, siendo el aumento promedio de 89.2 puntos. En las dimensiones consideradas, siempre observamos aumento de puntajes, así en la dimensión comprensión del problema el aumento promedio fue de 30.8 puntos, en la dimensión ejecución de estrategias el aumento promedio fue de 29.8 puntos y en la dimensión Comunicación de resultados el aumento promedio fue de 28.6 puntos. En su conjunto, el aumento promedio de puntos obtenidos por los estudiantes para optimizar los niveles de Competencia de Ingreso se ha debido a la aplicación del programa de nivelación, que se trabajó en la presente investigación. Estos resultados, coinciden con Anilema (2016), Ortiz (2016) y Saavedra (2013) quienes consideran que los programas de nivelación influyen en las competencias de los estudiantes. En lo referente al análisis de contrastación de hipótesis, para validar la hipótesis de investigación, nos encontramos que existen diferencias significativas entre los puntajes obtenidos en el post test con los obtenidos en el pre test, que nos permite afirmar que la aplicación de un programa de nivelación, permite una influencia significativa en la competencia de

ingreso en el área de matemáticas ($p < 0,05$), igual ocurre en las dimensiones consideradas ($p < 0,05$). Lo analizado, concuerda con Condori (2017), Nieto (2016) y León (2016) que usaron programas de nivelación durante años, y tuvieron también resultados positivos, lo que significa que la aplicación de programas de nivelación, realmente tiene mucha importancia en la optimización del incremento de la Competencia de ingreso en el área de matemáticas de los estudiantes. Los demás autores considerados en la Bibliografía de este trabajo son los que me han dado pautas y con los que puedo contrastar los resultados obtenidos en la presente investigación, quienes llegaron a resultados positivos y parecidos a los míos.

Finalmente se demostró que la aplicación de un programa de nivelación mejora significativamente la competencia de ingreso en el área de matemáticas de los estudiantes de educación inicial de la UPAO - 2018.

VI. CONCLUSIONES

1. El nivel de competencia de ingreso en el área de matemática de los estudiantes de educación inicial, de la Universidad Privada Antenor Orrego, antes del de la aplicación del programa de nivelación fue de: **1.5% Regular** y **98.5% Malo**; mientras que después de la aplicación del referido programa, el resultado fue de **Muy Bueno 19.4%, Bueno 79.1% y Regular 1.5%**. Ninguno estuvo en la condición de **Malo**.
2. El nivel de competencia de ingreso en el área de matemática, *dimensión comprensión del problema*, de los estudiantes de educación inicial, de la Universidad Privada Antenor Orrego, antes del de la aplicación del programa de nivelación fue de: **1.5% Regular** y **98.5% Malo**; mientras que después de aplicado la experiencia del programa de recuperación, el resultado fue de **Muy Bueno 19.4%, Bueno 76.1% y Regular 4.5%**. Ninguno estuvo en la condición de **Malo**.
3. El nivel de competencia de ingreso en el área de matemática, *dimensión ejecución de estrategias*, de los estudiantes de educación inicial, de la Universidad Privada Antenor Orrego, antes del de la aplicación del programa de nivelación fue de: **4.5% Regular** y **95.5% Malo**; mientras que después de aplicado la experiencia del programa de recuperación, el resultado fue de **Muy Bueno 17.9%, Bueno 77.6% y Regular 4.5%**. Ninguno estuvo en la condición de **Malo**.
4. El nivel de competencia de ingreso en el área de matemática, *dimensión comunicación de resultados*, de los estudiantes de educación inicial, de la Universidad Privada Antenor Orrego, antes del de la aplicación del programa de nivelación fue de: **3.0% Regular** y **97.0% Malo**; mientras que después de aplicado la experiencia del programa de recuperación, el resultado fue de **Muy Bueno 17.9%, Bueno 79.1% y Regular 3.0%**. Ninguno estuvo en la condición de **Malo**.

VII. RECOMENDACIONES

1. Ejecutar todos los años programas de nivelación para mejorar la competencia de ingreso en el Área de Matemática de los estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.
2. Ejecutar todos los años programas de nivelación para mejorar la dimensión comprensión del problema de la competencia de ingreso en el Área de Matemática de los estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.
3. Ejecutar todos los años programas de nivelación para mejorar la dimensión ejecución de estrategias de la competencia de ingreso en el Área de Matemática de los estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.
4. Ejecutar todos los años programas de nivelación para mejorar la dimensión comunicación de resultados de la competencia de ingreso en el Área de Matemática de los estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego – 2018.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

- Agudo y Rondón. (1995). *Orientaciones y lineamientos para la elaboración de programas instrucciones*. Barquisimeto: Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. P. 30.
- Bajorquez Dolores, Isabel. *Didáctica general: Modernos métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje*. Abedul Lima – Perú. 2005
- Burbaki, Nicolás. *Elementos de historia de las matemáticas*. Alianza editorial Madrid – España. 1998
- Cabrera. (2011). *Estudios pedagógicos vol. XXXVII*. Valdivia: Universidad Austral de Chile. P. 79.
- Colom C. (2011). *La familia como agencia educativa*. Madrid: Taurus. P. 45.
- Dubois (2008). *Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo*. España.
- Gardner, H. (2008). *Las Inteligencias Múltiples, La Teoría en La Práctica*. Buenos Aires: Paidós. P. 15.
- Huaranga Ros, Oscar. *Articulación y aprendizaje constructivista*. Editorial San Marcos – Lima. 2008
- Lacatos, Imre. *Matemáticas, ciencias y epistemología*. Alianza editorial. Madrid – España. 2000
- Lopez Cano, Jose Luis. *Método e hipótesis científicos*. Editorial Trillas – México. 2001
- Navarro, Juan Carlos. *¿Quiénes son los maestros?*. Washington – Estados Unidos de América. Banco de desarrollo. 2002.
- Osorio Cárdenas, Leonel. *Apuntes maestros: una síntesis de lo que todo buen maestro debe saber, hacer y ser*. Colombia. 2005
- Palacio Peña, Joaquín. *Didáctica de la matemática: búsqueda y contextualización de problemas*. Fondo editorial del pedagógico San Marcos. Lima – Paeru. 2003
- Paucar Coz, Andres. *Métodos y técnicas para el trabajo universitario*. Ediciones Lauricocha. Huánuco – Perú. 2010.
- Paragua Morales, Melicio; Macuri, Clolirnda; Rojas Flores, Agustín. *Investigación educativa*. Huabnuco – Perú. 2008

Polia, G. *Como plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas. Mexico. 1972

Tesis

Anilema, J. (2016). *Análisis, Diseño e Implementación de un software educativo para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática dirigido a los estudiantes de tercer año de educación básica de la unidad educativa “Luís Felipe Torres”, comunidad Santa Rosa de Zula, Parroquia Achupallas, Cantón Alausí* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.

Chavez, S., Fernandez, J. y Rosado, S. (2017). *Programa de Matematica “RUATICS” y la capacidad de solución de problemas en estudiantes del 2do grado de la I.E. “Maria Negrón Ugarte” de Trujillo en el 2016* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo.

Condori, B. (2017). *Programa jugando con los números para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la I.E. 3094-1 Independencia, 2016* (Tesis de Post Grado). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Fernández, D. (2018). *Percepción de docentes y alumnos en el uso del analizador de videos tracker en la enseñanza de biofísica de la facultad de medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego 2018* (Tesis de Maestria). Universidad Privada Antenor Orrego.

Gómez, M. (2012). *Didáctica de la matemática basada en el diseño curricular de educación inicial – nivel preescolar* (Tesis de Doctorado). Universidad de León, España.

León, T. (2016). *Influencia del Programa de matemáticas “METAS” en la mejora de la noción de cantidad y numeral en los niños de la I.E. N° 1564 “Radiantes Capullitos Urb. Chimú”-Trujillo 2015* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo

León, V., Lucano, V. y Oliva, J. (2014). *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional* (Tesis de Post Grado). Pontificia Universidad Católica del Perú.

Nieto, J. (2016). *Influencia del software educativo Graphmática en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en los estudiantes del tercer grado de*

educación secundaria de la Institución Educativa n° 7208 del distrito de san juan de miraflores-2013 (Tesis de Post Grado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.

Ortiz, M. (2016). *Diseño, Aplicación y Evaluación de un programa de formación docente para la enseñanza de la matemática infantil* (Tesis de Doctorado). Universidad Autónoma de Madrid.

Polo, S. y Sebastián, D. (2016). *Influencia del Programa Comprensión Matemática basado en el Método de Polya para mejorar la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas en los alumnos de cuarto grado de la I.E. N° 80006 "Nuevo Perú"-Urb. Palermo-Trujillo 2015* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo.

Saavedra, A. (2013). *Diseño de un Software educativo para el aprendizaje de funciones matemáticas en la institución educativa de Rozo – Palmira* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia.

Artículo

MINEDU (2015). Rutas del aprendizaje Versión 2015, ¿Qué y Cómo aprender nuestros estudiantes? Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-primaria-cienciayambiente-iii.pdf>

MINEDU (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>

Pérez, J y Gardey, A. (2010). Capacidad. Actualizado: 2012. Sitio web: <https://definicion.de/capacidad/>

Pérez, J. y Merino, M. (2012). Matemáticas. Actualizado: 2014. Sitio web: <https://definicion.de/matematicas/>

VanTassel-Baska, J. (2000). Curriculum Policy Development for Secondary Gifted Programs: A Prescription for Reform Coherence. Recuperado de sitio web <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/019263650008461503>

IX. ANEXOS



**UNIVERSIDAD PRIVADA
ANTEÑOR ORREGO**

**TEST DE INSTRUCCIÓN
COMPETENCIAS DE INGRESO EN
MATEMÁTICAS**

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

PUNTAJES: M1

M2

M3

TOTAL

INDICACIONES DEL ESTUDIANTE

- Escribir sus apellidos y nombres completo con letra legible, en la parte indicada en la carátula.
- Concentrarse en la solución de la prueba y en el recuadro derecho desarrolle con claridad el problema.
- Escriba en el cuadrito que se encuentra en el lado derecho y abajo la letra de la respuesta del ítem.

1) Si A es un conjunto unitario

$$A = \{3a - 2b, 25, a + b\}$$

Hallar: $a - b$

A) 3

B) 5

C) 4

2) Si los conjuntos dados son iguales.

$$P = \{2^x + 4, 59\}$$

$$Q = \{20, 4^y - 5\}$$

Calcular el valor de la expresión:

$$E = \frac{3x + 4y}{7^4}$$

A) 6 B) 7⁴ C) 8

3) Simplificar:

$$\frac{\frac{8}{1/4} + 2 - \frac{1/2}{1/4}}{3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right) \left(\frac{6}{5}\right)}$$

A) 61/3

B) 62/3

C) 64/3

4) La edad de una madre es 12 años más que la suma de las edades de sus tres hijos. Si el tercero tiene 6 años, el segundo 2 años más que el tercero y el primero tantos años como el segundo y el tercero juntos. Hallar la edad de la madre.

A) 40

B) 41

C) 42

5) Simplificar la fracción exponencial:

$$\frac{2^{x+4} - 2^{x+3}}{2^{x+4}}$$

A) 1/2

B) 1/4

C) 2

<p>6) Se tiene los polinomios.</p> $P = -3x^5 + \frac{3}{8}x^2 - \frac{1}{10}x$ $Q = \frac{3}{5}x + \frac{1}{3}x^5 - 3x^2$ <p>Dar como respuesta la suma de los coeficientes de $P - Q$</p> <p>A) 73/120 B) 77/120 C) 79/120</p>	
<p>7) Efectuar el producto.</p> $(x^3 + 2x^2 - x)(x^2 - 2x + 5)$ <p>Cuál es el coeficiente de x^2.</p> <p>A) 12 B) -10 C) 14</p>	
<p>8) Calcular la suma de los coeficientes del producto de los polinomios.</p> $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}xy\right)\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{5}y\right)$ <p>A) -7/45 B) -4/45 C) -1/45</p>	
<p>9) Dividir:</p> $x^2 + 15 - 8x \text{ entre } 3 - x$ <p>A) $5 + x$ B) $5 - x$ C) $6 - x$</p>	
<p>10) Indicar uno de los términos del desarrollo.</p> $(x^{-1/2} + 2x)^2$ <p>A) $4x^{1/2}$ B) $x^{1/2}$ C) x^2</p>	

11) Descomponer en tres factores:

$$a^4 m^4 - 1$$

Uno de éstos es:

- A) $am - 1$
- B) $a + 1$
- C) $1 - am$

12) Encontrar el resto aplicando el Teorema de Descartes.

$$\frac{x^4 - 3x + 5}{x - 1}$$

- A) 4
- B) 3
- C) 5

13) Determinar el producto de los coeficientes del cociente, por la Regla de Ruffini.

$$\frac{6x^4 + 25x^3 + 17x^2 - 24x - 10}{2x + 5}$$

- A) 110
- B) 120
- C) 100

14) Descomponer en factores, dar como respuesta uno de ellos.

$$x^3 - 4x^4$$

- A) $1 + 4x$
- B) x^4
- C) $1 - 4x$

15) Factorizar:

$$30x^2 + 13x - 10$$

Calcular el producto de los coeficientes de los factores.

- A) -300
- B) -250
- C) -200

<p>16) Descomponer en factores binomios:</p> $6x^3 + 23x^2 + 9x - 18$ <p>Uno de ellos es.</p> <p>A) $3x - 2$ B) $2x - 3$ C) $x - 3$</p>	
<p>17) Después de simplificar la fracción algebraica, dar como respuesta el denominador.</p> $\frac{x^2 - 5x + 6}{2ax - 6a}$ <p>A) $2a$ B) $3a$ C) a</p>	
<p>18) Encontrar el resto en la siguiente división.</p> $\frac{2x^3 - 2x^2 - 9x + 10}{x^2 - 4x + 3}$ <p>A) $9x - 8$ B) $8x - 9$ C) $8x + 9$</p>	
<p>19) Efectuar la suma:</p> $\frac{x+1}{10} + \frac{x-3}{5x-10} + \frac{x-2}{2}$ <p>Sumar los coeficientes del numerador.</p> <p>A) -1 B) -2 C) -3</p>	
<p>20) Resolver la ecuación:</p> $15x - 10 = 6x - (x + 2) + \dots + (3 - x)$ <p>A) $x = 1$ B) $x = 2$ C) $x = 3$</p>	

21) Resolver la ecuación:

$$\frac{1}{3x-3} + \frac{1}{4x+4} = \frac{1}{12x-12}$$

- A) -1
- B) 0
- C) 1

22) Resolver la ecuación irracional:

$$5 - \sqrt{3x+1} = 0$$

- A) 11
- B) 9
- C) 8

23) Resolver la ecuación:

$$7 + \sqrt[3]{5x-2} = 9$$

- A) 2
- B) 7
- C) 5

24) Resolver la ecuación cuadrática, Dar como respuesta el cuadrado de una de las raíces.

$$3x^2 - 5x + 2 = 0$$

- A) 4/9
- B) 1/4
- C) 1/9

25) Resolver la ecuación:

$$105 = x + 2x^2$$

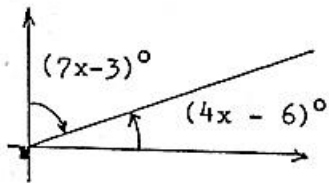
Si: x_1 y x_2 son sus raíces.

Hallar:

$$x_1^2 + x_2^2$$

- A) 411/4
- B) 421/4
- C) 431/4

26) Hallar "x" en la siguiente gráfica.



- A) 9
B) 8 C) 11

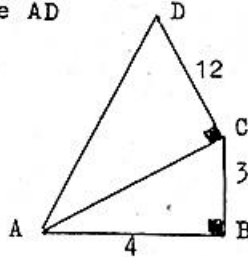
27) Escribir en grados el ángulo "x":

$$x = 144^{\circ}59'60''$$

- A) 146°
B) 144°
C) 145°

28) Dada la gráfica, encontrar la longitud de AD

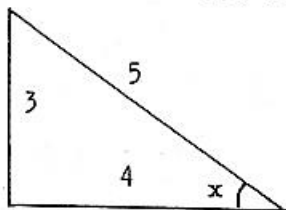
- A) 14
B) $7\sqrt{2}$
C) 13



29) De la figura. Calcular:

$$E = \tan x + \sec x$$

- A) 1
B) 2
C) 3



30) Hallar el valor de la expresión, cuando $x = 60^{\circ}$.

$$(\sin x + \cos x)^2$$

- A) $1 + 2\sqrt{3}$
B) $1 + \sqrt{3}$
C) $1 + \frac{1}{2}\sqrt{3}$

ANEXO 2
APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE NIVELACIÓN PARA MEJORAR LA
COMPETENCIA DE INGRESO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA.
FICHA DE REGISTRO

Apellidos y Nombres:

.....

INSTRUCCIÓN. Marcar con X una sola respuesta para cada ítem, considerando:

5 = Correcto; 4 = Aceptable; 3 = Regular; 2 = Poco; 1 = Nada.

N°	ITEM	Valoración				
		1	2	3	4	5
	1. COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA					
1	Problema N° 1					
2	Problema N° 2					
3	Problema N° 3					
4	Problema N° 4					
5	Problema N° 5					
6	Problema N° 6					
7	Problema N° 7					
8	Problema N° 8					
9	Problema N° 9					
10	Problema N° 10					
11	Problema N° 11					
12	Problema N° 12					
13	Problema N° 13					
14	Problema N° 14					
	2. EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS					
15	Problema N° 1					
16	Problema N° 2					
17	Problema N° 3					
18	Problema N° 4					
19	Problema N° 5					
20	Problema N° 6					

21	Problema N° 7					
22	Problema N° 8					
23	Problema N° 9					
24	Problema N° 10					
25	Problema N° 11					
26	Problema N° 12					
27	Problema N° 13					
28	Problema N° 14					
	3. COMUNICACIÓN DE RESULTADOS					
29	Problema N° 1					
30	Problema N° 2					
31	Problema N° 3					
32	Problema N° 4					
33	Problema N° 5					
34	Problema N° 6					
35	Problema N° 7					
36	Problema N° 8					
37	Problema N° 9					
38	Problema N° 10					
39	Problema N° 11					
40	Problema N° 12					
41	Problema N° 13					
42	Problema N° 14					

ANEXO 3
ESCALA DE VALORACIÓN

VD. Competencia de ingreso.

Nivel	Intervalo
Muy Bueno	180 – 210
Bueno	148 – 179
Regular	106 – 147
Malo	00 – 105

Escala de valoración para cada una de las dimensiones:

Nivel	Intervalo
Muy Bueno	61 – 70
Bueno	50 – 60
Regular	36 – 49
Malo	00 – 35

ANEXO 4
PROGRAMA DE NIVELACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1.- UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO.

1.2.- USUARIOS: estudiantes de educación inicial

1.3.- DURACIÓN:

Fecha de inicio: Mayo - 2018

Fecha de término: Junio - 2018

1.4.- INVESTIGADOR: Bach. Juan Benites Araujo

1.5.- ASESOR: Ms. Walter Oswaldo Rebaza Vásquez

II. FUNDAMENTACIÓN:

Desde hace tiempo los alumnos universitarios han considerado que el aprendizaje de las ciencias reviste gran dificultad que las áreas de letras. Los diversos investigadores han enfocado su atención en las dificultades de aprendizaje de las ciencias, de hecho profesores y alumnos intuyen una enseñanza eminentemente práctica y de acuerdo a la época en que vivimos como una especie de “revolución pendiente” (Gil-Pérez et al. 1991), que es necesaria para la familiarización de los alumnos con la naturaleza de la actividad científica de nuestro tiempo.

La competencia es uno de los principales retos en los centros educativos, pues es gracias a ella que el estudiante adquirirá los elementos suficientes para su futuro desempeño como hombre dentro de una sociedad, el solo hecho de enfrentarse a realidades de índole científico, le permitirá desenvolverse mejor en la tarea académica que va afrontar en el mediano plazo.

El presente programa busca brindar la ayuda oportuna y necesaria para que las estudiantes que inician su carrera en la universidad, mejoren su competencia de aprendizaje en el área de matemáticas mediante la aplicación de contenidos de aritmética, álgebra, geometría y trigonometría y de esta manera puedan incrementar su conocimiento matemático útil en su formación profesional, al mismo tiempo le servirá al docente orientar mejor la programación de sus asignaturas.

III. OBJETIVOS:

3.1.- Objetivo General:

Mejorar la competencia de ingreso en el área de matemática a estudiantes de educación inicial de la Universidad Privada Antenor Orrego, mediante la aplicación de un programa de nivelación.

3.2.- Objetivos Específicos:

Contribuir al desarrollo de la competencia de aprendizaje en el área de Matemáticas.

Desarrollar actividades científicas de carácter matemático para que los estudiantes logren mejorar su aprendizaje en las áreas de ciencias.

Brindar a los docentes información pedagógica sobre el desarrollo de conceptos elementales de matemática útil en el desenvolvimiento de la vida diaria.

IV. METODOLOGÍA:

El Programa de nivelación es un conjunto de sesiones de aprendizaje prácticos, basados en la participación, dialogo y uso de estrategias que ayudaran a mejorar y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, con el objetivo de preparar a los alumnos para un correcto proceso de aprendizaje, mejorando las competencias educativas del área, también se basan en actividades prácticas, que incluyen la participación voluntaria de los alumnos en cada sesión.

Este programa consta de 7 sesiones de aprendizaje, cuyas actividades a desarrollar están ligadas a la aritmética, algebra, geometría y trigonometría.

El programa de nivelación, es una propuesta pedagógica brindada por el docente investigador, basado en una secuencia de sesiones de aprendizaje prácticas que utiliza una metodología activa para mejorar la competencia de ingreso de los estudiantes en la universidad.

V. CRONOGRAMA DE TALLERES:

5.1.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES:

Sesiones N°	DENOMINACIÓN	FECHA
	Administración del PRE TEST	05 – 05 – 18
1	Conjuntos	05 – 05 – 18
2	Fracciones	12 – 05 – 18
3	Expresiones algebraicas	19 – 05 – 18
4	Factorización	26 – 05 – 18
5	Ecuaciones	02 – 06 – 18
6	Ángulos	09 – 06 – 18
7	Elementos de trigonometría	16 – 06 – 18
	Administración del POS-TEST	16 – 06 – 18

VI. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS:

HUMANOS:

- Estudiantes
- Docente de aula.
- Investigador.

MATERIALES:

- Hojas Impresas
- Hojas Bond
- Lápiz
- Colores
- Plumones
- Comparador
- Proyector multimedia
- USB

VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

El desarrollo del programa contara con 7 sesiones que se ejecutaran en 2 meses, cada una de las sesiones tendrá una duración de 120 minutos y se llevaran a cabo 1 vez por semana. Al inicio del programa se aplicará el pre test a las estudiantes en estudio para poder identificar el nivel de aprendizaje en el área de matemáticas que poseen, luego se ejecuta el desarrollo de sesión que tiene como fin mejorar la competencia de ingreso de los estudiantes de educación inicial de la universidad. Al término de las sesiones de aprendizaje se aplicará el pos-test para evaluar si el nivel de competencia de ingreso en el área de matemáticas ha variado en relación a lo obtenido en el pre test y la efectividad de la influencia que esta presenta después de su aplicación.

VIII. EVALUACIÓN:

Evaluación de inicio:

Con la aplicación del pre test.

Evaluación de progreso:

Prácticas calificadas y preguntas orales.

Evaluación final:

Con la aplicación del pos-test.

IX. REFERENCIAS LINKOGRAFÍAS

Anilema, J. (2016). *Análisis, Diseño e Implementación de un software educativo para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática dirigido a los estudiantes de tercer año de educación básica de la unidad educativa “Luís Felipe Torres”, comunidad Santa Rosa de Zula, Parroquia Achupallas, Cantón Alausí* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.

Gómez, M. (2012). *Didáctica de la matemática basada en el diseño curricular de educación inicial – nivel preescolar* (Tesis de Doctorado). Universidad de León, España.

<https://www.sectormatematica.cl/contenidos.htm>

ANEXO 5

SESIÓN N° 01

TÍTULO:

CONJUNTOS

DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DOCENTE DE AULA	DOCENTE FACILITADOR
UPAO	Juan Benites Araujo	Asistente de Aula
SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Educación Inicial	120 minutos	05 – 05 – 18

OBJETIVOS:

Comprender la idea de Conjunto para aplicarlo en la vida diaria.

Desarrollar situaciones problemáticas sobre conjuntos aplicados a su formación profesional.

Duración: 120 minutos

Fase de Inicio:

- Se conversa sobre el uso de los conjuntos con la participación activa de los alumnos.
- Se pide ejemplos a los estudiantes sobre el tema usado cotidianamente

Fase de desarrollo

- A partir de los ejemplos, el docente explica la idea de conjunto.
- Determinación de conjuntos, subconjuntos, operaciones y leyes del algebra.
- Los estudiantes reciben separatas con información específica de lo tratado
- Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre lo tratado

Fase de término

- Los alumnos reconocen y distinguen la importancia de los conjuntos
- Se verifica el logro de la capacidad a través de una práctica calificada
- Se realizará actividades de extensión, propondrán ejemplos sobre el tema donde se distinga el uso de los conjuntos que lo manejan en la vida diaria.

SESIÓN N° 02

TÍTULO:

FRACCIONES

DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DOCENTE DE AULA	DOCENTE FACILITADOR
UPAO	Juan Benites Araujo	Asistente de Aula
SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Educación Inicial	120 minutos	12 – 05 – 18

OBJETIVOS:

Comprender el significado de una fracción y su aplicación en la vida diaria

Desarrollar situaciones problemáticas usando fracciones de acuerdo a su especialidad.

Duración: 120 minutos

Fase de Inicio:

- Se conversa sobre la importancia de las fracciones con la participación activa de los alumnos.
- Se pide ejemplos a los estudiantes sobre el tema usado cotidianamente

Fase de desarrollo

- A partir de los ejemplos, el docente explica el tema de fracciones, clases de fracciones, operaciones con fracciones y fracciones complejas.
- Los estudiantes reciben separatas con información específica de lo tratado
- Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre lo tratado

Fase de término

- Los alumnos reconocen y distinguen la importancia de las fracciones
- Se verifica el logro de la capacidad a través de una práctica calificada
- Se realizará actividades de extensión, propondrán ejemplos sobre el tema donde se distinga el uso de las fracciones que lo manejan en la vida diaria.

SESIÓN N° 03

TÍTULO:

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DOCENTE DE AULA	DOCENTE FACILITADOR
UPAO	Juan Benites Araujo	Asistente de Aula
SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Educación Inicial	120 minutos	19 – 05 – 18

OBJETIVOS:

Comprender el significado de una expresión algebraica y su aplicación en la vida diaria

Desarrollar situaciones problemáticas usando expresiones algebraicas de acuerdo a su especialidad.

Duración: 120 minutos

Fase de Inicio:

- Se conversa sobre la importancia de las expresiones algebraicas con la participación activa de los alumnos.
- Se pide ejemplos a los estudiantes sobre el tema usado cotidianamente

Fase de desarrollo

- A partir de los ejemplos, el docente explica el tema de expresiones algebraicas, clasificación de expresiones algebraicas, operaciones con expresiones algebraicas, productos y cocientes notables.
- Los estudiantes reciben separatas con información específica de lo tratado
- Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre lo tratado

Fase de término

- Los alumnos reconocen y distinguen la importancia de las expresiones algebraicas
- Se verifica el logro de la capacidad a través de una práctica calificada
- Se realizará actividades de extensión, propondrán ejemplos sobre el tema donde se distinga el uso de las expresiones algebraicas que lo manejan en la vida diaria.

SESIÓN N° 04

TÍTULO:

FACTORIZACIÓN

DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DOCENTE DE AULA	DOCENTE FACILITADOR
UPAO	Juan Benites Araujo	Asistente de Aula
SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Educación Inicial	120 minutos	26 – 05 – 18

OBJETIVOS:

Comprender el significado de una factorización y su aplicación en la vida diaria

Desarrollar situaciones problemáticas usando la factorización de acuerdo a su especialidad.

Duración: 120 minutos

Fase de Inicio:

- Se conversa sobre la importancia de la factorización con la participación activa de los alumnos.
- Se pide ejemplos a los estudiantes sobre el tema usado cotidianamente

Fase de desarrollo

- A partir de los ejemplos, el docente explica el tema de factorización, y diversos casos de factorización.
- Los estudiantes reciben separatas con información específica de lo tratado
- Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre lo tratado

Fase de término

- Los alumnos reconocen y distinguen la importancia de la factorización
- Se verifica el logro de la capacidad a través de una práctica calificada
- Se realizará actividades de extensión, propondrán ejemplos sobre el tema donde se distinga el uso de la factorización que lo manejan en la vida diaria.

SESIÓN N° 05

TÍTULO:

ECUACIONES

DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DOCENTE DE AULA	DOCENTE FACILITADOR
UPAO	Juan Benites Araujo	Asistente de Aula
SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Educación Inicial	120 minutos	02 – 06 – 18

OBJETIVOS:

Comprender el significado de una ecuación y su aplicación en la vida diaria

Desarrollar situaciones problemáticas usando ecuaciones de acuerdo a su especialidad.

Duración: 120 minutos

Fase de Inicio:

- Se conversa sobre la importancia de las ecuaciones con la participación activa de los alumnos.
- Se pide ejemplos a los estudiantes sobre el tema usado cotidianamente

Fase de desarrollo

- A partir de los ejemplos, el docente explica el tema de las ecuaciones, y diversos tipos de ecuaciones.
- Los estudiantes reciben separatas con información específica de lo tratado
- Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre lo tratado

Fase de término

- Los alumnos reconocen y distinguen la importancia de las ecuaciones.
- Se verifica el logro de la capacidad a través de una práctica calificada
- Se realizará actividades de extensión, propondrán ejemplos sobre el tema donde se distinga el uso de las ecuaciones que lo manejan en la vida diaria.

SESIÓN N° 06

TÍTULO:

ÁNGULOS

DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DOCENTE DE AULA	DOCENTE FACILITADOR
UPAO	Juan Benites Araujo	Asistente de Aula
SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Educación Inicial	120 minutos	09 – 06 – 18

OBJETIVOS:

Comprender el significado de ángulo y su aplicación en la vida diaria

Desarrollar situaciones problemáticas usando ángulos de acuerdo a su especialidad.

Duración: 120 minutos

Fase de Inicio:

- Se conversa sobre la importancia de los ángulos con la participación activa de los alumnos.
- Se pide ejemplos a los estudiantes sobre el tema usado cotidianamente

Fase de desarrollo

- A partir de los ejemplos, el docente explica el tema de los ángulos, clases de ángulos y teoremas fundamentales sobre ángulos.
- Los estudiantes reciben separatas con información específica de lo tratado
- Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre lo tratado

Fase de término

- Los alumnos reconocen y distinguen la importancia de los ángulos.
- Se verifica el logro de la capacidad a través de una práctica calificada
- Se realizará actividades de extensión, propondrán ejemplos sobre el tema donde se distinga el uso de los ángulos que lo manejan en la vida diaria.

SESIÓN N° 07

TÍTULO:

ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA

DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DOCENTE DE AULA	DOCENTE FACILITADOR
UPAO	Juan Benites Araujo	Asistente de Aula
SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Educación Inicial	120 minutos	16 – 06 – 18

OBJETIVOS:

Comprender el significado de trigonometría y su aplicación en la vida diaria

Desarrollar situaciones problemáticas usando elementos de trigonometría de acuerdo a su especialidad.

Duración: 120 minutos

Fase de Inicio:

- Se conversa sobre la importancia de la trigonometría con la participación activa de los alumnos.
- Se pide ejemplos a los estudiantes sobre el tema usado cotidianamente

Fase de desarrollo

- A partir de los ejemplos, el docente explica el tema de elementos de trigonometría, triángulos pitagóricos y funciones trigonométricas.
- Los estudiantes reciben separatas con información específica de lo tratado
- Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre lo tratado

Fase de término

- Los alumnos reconocen y distinguen la importancia de la trigonometría.
- Se verifica el logro de la capacidad a través de una práctica calificada
- Se realizará actividades de extensión, propondrán ejemplos sobre el tema donde se distinga el uso de la trigonometría que lo manejan en la vida diaria.