



**ESCUELA DE POSTGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**La estrategia “Briskmath” en las competencias  
Matemáticas en los estudiantes del I ciclo**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Magíster en Docencia Universitaria

**AUTOR:**

Br. Edwin Eduardo Pacherras Serquen

**ASESORA:**

Dra. Lidia Neyra Huamani

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Innovaciones Pedagógicas

**PERÚ - 2017**

Dra. Flor de María Sánchez Aguirre  
**Presidente**

Dra. Violeta Cadenillas Alborno  
**Secretario**

Dra. Lidia Neyra Huamani  
**Vocal**

## Dedicatoria

A mis padres que están pendientes en lo que me sucede, a mi familia esposa e hijos por su confianza y a todos los alumnos

## Agradecimiento

A Dios, por mostrarme un maravilloso día más, para lograr mis objetivos.

A la universidad por formarme en ella y darme la oportunidad de progreso personal, a mis maestros por su dedicación, compromiso y el tiempo que invirtieron para proporcionarnos lo mejor que fue fundamental en nuestro aprendizaje.

Gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y desarrollo de este proyecto. En especial a mis padres por su confianza, amor y permitirme desarrollarme como profesional y lograr cumplir este sueño.

### **Declaración de Autoría**

Yo, **Edwin Eduardo Pacherras Serquen**, estudiante de la Escuela de Postgrado, Maestría en Docencia Universitaria, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “La Estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes del I ciclo”, presentada, en 150 folios para la obtención del grado académico de Magister en Docencia Universitaria, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 26 de noviembre del 2016

---

**Edwin Eduardo Pacherras Serquen**  
DNI: 09574668

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Postgrado de la Universidad César Vallejo para optar el grado de Magíster en Docencia Universitaria, presentamos el trabajo de investigación cuasi experimental denominado: La Estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes del I ciclo.

La investigación, tiene como propósito fundamental: determinar la influencia de la estrategia “Briskmath”.

La presente investigación está dividida en siete capítulos: En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación, los antecedentes y la fundamentación científica. En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

**Índice de contenidos**

	Página
<b>CÁRÁTULA</b>	
<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice de contenidos	vii
<b>RESUMEN</b>	xi
<b>ABSTRACT</b>	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	14
1.1 Antecedentes	17
1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística	21
1.3 Justificación	32
1.4 Problema	37
1.5 Hipótesis	37
1.6 Objetivos	38
<b>II. MARCO METODOLÓGICO</b>	39
2.1. Variables	40
2.2. Operacionalización de variables	40
2.3. Metodología	42
2.4. Tipos de estudio	42

2.5. Diseño	44
2.6. Población, muestra y muestreo	47
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
2.8. Métodos de análisis de datos	55
2.9. Aspectos éticos	55
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>57</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>69</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>72</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>75</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>78</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>81</b>
Anexo 1: Artículo científico	
Anexo 2. Matriz de consistencia	
Anexo 3: Matriz de datos	
Anexo 4: Instrumento	
Anexo 5: Base de datos de confiabilidad	
Anexo 6: Sesiones de Aprendizaje	

## Lista de tablas

		Página
<b>Tabla 1</b>	Matriz de operacionalización de la Variable dependiente: Competencia Matemática.	41
<b>Tabla 2</b>	Descripción del grupo de investigación	45
<b>Tabla 3</b>	Distribución de la muestra	49
<b>Tabla 4</b>	Elección de técnica e instrumento	53
<b>Tabla 5</b>	Resultados del análisis de confiabilidad según SPSS 21	54
<b>Tabla 6</b>	Distribución de frecuencia de los niveles de la competencia Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana	58
<b>Tabla 7</b>	Resultados del análisis de confiabilidad (KR-20)	107
<b>Tabla 8</b>	Resultados estadísticos de la competencia matemática del pre y post test por grupo	59
<b>Tabla 9</b>	Distribución de frecuencia de los niveles de la conexión e integración para resolver problemas en estudiante	60
<b>Tabla 10</b>	Prueba de normalidad de los datos	62
<b>Tabla 11</b>	Prueba de normalidad de los datos	64
<b>Tabla 12</b>	Nivel de significación de la competencia Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza	66
<b>Tabla 13</b>	Nivel de significación de la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.	67
<b>Tabla 14</b>	Nivel de significación de la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza	68

**Lista de figuras**

	Página
<b>Figura 1</b> Comparaciones de los resultados por test de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemática	59
<b>Figura 2</b> Comparaciones de los resultados por test de la estrategia “Briskmath” en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes	61
<b>Figura 3</b> Comparaciones de los resultados por test de la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes.	63
<b>Figura 4</b> Diagrama de promedios de errores de la media del pre test del grupo control y experimental	64

## Resumen

El presente trabajo de investigación, tuvo como problema general: ¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en las competencias matemáticas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016? y el objetivo general fue determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

El tipo de investigación aplicada, fue de diseño cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 40 estudiantes, distribuidos de la siguiente forma: El grupo de control compuesta por 20 estudiantes del aula “A” del I ciclo de la Facultad de Medicina y el grupo experimental fue integrado por 20 estudiantes del aula “B” de la Universidad Arzobispo Loayza. Se aplicó la técnica de la encuesta con cuestionario dicotómico para la variable dependiente. En la investigación se trabajó con la teoría constructivista. La cual, considera que la construcción de los conceptos debe ser coherente y ordenada. Estos conocimientos son singulares en cada estudiante y el nuevo conocimiento fue simbolizado mediante organizadores realizados por los estudiantes.

En la investigación, se llegó a la conclusión: la aplicación de la estrategia “Briskmath” inciden en la competencia matemática en los estudiantes de I ciclo de la facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, donde la comparación de los resultados del post test se tiene al valor de la  $t_c = -6.91$  es menor al  $t_{(0.95,19)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula.

Palabras claves: Competencia, matemática, estrategia, método, problema

## Abstract

This research work had as general problem: To what extent affects the "Briskmath" strategy math skills in students of I cycle of the Faculty of Human Medicine at the University Arzobispo Loayza 2016? and the overall objective was to determine the impact of the "Briskmath" strategy skills Math students I cycle the Faculty of Human Medicine at the University Arzobispo Loayza 2016.

The type of applied research was quasi-experimental design. The sample consisted of 40 students, distributed as follows: The control group consisted of 20 classroom students "A" of the first cycle of the Faculty of Medicine and the experimental group was composed of 20 students in the class "B" Arzobispo Loayza University. the technique of the survey questionnaire dichotomous dependent variable was applied. In research we worked with constructivist learning theory. Which considers that the construction of concepts should be consistent and orderly. This knowledge is unique to each student and new knowledge was symbolized by organizers by students.

In the investigation, it was concluded: the implementation of the "Briskmath" strategy affect the mathematical competence in students of I cycle Faculty of Human Medicine at the University Arzobispo Loayza, where the comparison of the results of the post test it has the value of  $t_c = -6.91$  is less than  $t(0.95,19) = -1.70$ ;  $t_c < t(0.95,28)$  likewise the  $p$  less than  $0.000$   $\alpha = 0.05$  which it means rejecting the null hypothesis.

Keywords: Competition, mathematics, strategy, method, problem.

## **I . INTRODUCCIÓN**

En los diferentes informes PISA (2012), además, teniendo en cuenta los resultados que señala el Ministerio de Educación, se viene observando, resultados insuficientes, el bajo nivel de aprendizaje que se obtienen en el área de matemática; revelan la situación actual en que se encuentran nuestro estudiantes en comparación con otros países, surge la interrogante ¿Qué hacer para mejorar el aprendizaje de las matemáticas?

Los resultados señalan que la educación en América Latina, no alcanzan el nivel básico establecido por la OCDE sobre 64 naciones, encontrándose por debajo del estándar promedio.

Muchas autoridades se pronuncian sobre el tema manifestando que PISA (2012), considera niveles de aprendizaje de países desarrollados y que debe ser comparado con currículos educativos de los países de la región, como la prueba que realiza la UNESCO. Estoy convencido que los resultados que arrojan no es precisamente el modelo de examen, si no muestran la precaria situación de nuestra educación peruana.

Uno de los factores más importantes en el aprendizaje de las matemáticas tiene que ver con el propio sistema educativo, de las condiciones y la manera como se lleva a cabo dicha jornada escolar dentro del aula, que no es llevado de manera significativa para el aprendizaje.

Existe un mal entendimiento en los alumnos y los docentes sobre el enfoque de las matemáticas que solo es cuestión más algorítmica, de operaciones. Pero el aprendizaje de las matemáticas es mucho más. Por ese sentido el docente debe involucrarse, comprometerse y motivar en el desarrollo de sus competencias en los estudiantes y de esta manera se obtendrá nuevos conocimientos y su desarrollo en su habilidades, convirtiéndose en una herramienta esencial en su aprendizaje de las matemáticas, es decir el docente juega un papel en el aula preponderante en el desarrollo de sus competencias.

La investigación es importante porque se ha basado en el uso de la estrategia “Briskmath” para incrementar su competencia matemática a través de las dimensiones matemáticas conexiones e integración para resolver problemas y reproducción definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes universitarios del I ciclo; cuya conclusión se ha podido confrontar con los resultados de otras investigaciones realizadas.

La investigación nos ha permitido fijar completamente que el uso de la estrategia es un componente esencial que determina el desarrollo de la competencia matemática en los alumnos del I ciclo de la Universidad “Arzobispo Loayza” y se considera un aporte fundamental para otras investigaciones.

Es fundamental realizar investigaciones como la presente, pues nos permiten analizar los resultados de cómo se lleva a cabo la aplicación las diferentes estrategias interactivas de competencias, realizada por el docente en el aula. Es conveniente y urgente el uso en el área de Matemática, en especial a los estudiantes del último grado escolar y pre grado, ya que los índices estadísticos oficiales nacionales: como La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2012, cuyos resultados, advierte que por cada 10 alumnos de segundo de primaria, 9 tienen serias deficiencias en matemáticas. Y 7 de cada 10 alumnos, de ese mismo grado, no comprenden las lecturas otras pruebas internacionales como la prueba PISA (2012), en Perú se encuentra en el último puesto entre los 65 países evaluados en las competencias de comprensión lectora, matemáticas, según el informe PISA, elaborado cada 3 años, nuestro país descendió 2 lugares en el ránking mundial, respecto al 2009. El ministerio de educación informó que estas cifras demuestran el lento avance educativo y bajo rendimiento académico que atraviesa el país.

Al respecto, Saénz y Grijalva (2009) coinciden en que se debe utilizar la matemática no solo para resolver cálculos, sino también para aprender a pensar: “Una matemática bien enseñada desarrolla el pensamiento, la lógica y capacidad de síntesis”. Los resultados de este tipo de investigación es necesario pero no suficiente ver la realidad como nos encontramos y actuar de inmediato en la construcción de nuevas propuestas o estrategias con la finalidad de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática a nivel universitario.

Esta investigación nos proporcionó estrategias interactivas de enseñanza aprendizaje, sobre aprendizajes significativos en términos de capacidades y competencias, además nos brindará otras formas de aprendizaje necesarias como son los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

En el campo metodológico, la investigación constituirá el medio para desarrollar conocimientos y habilidades en el campo pedagógico, igualmente de las que corresponden al campo investigativo.

En el medio de la práctica, la investigación producirá la información científica y empírica imprescindible para realizar y aportar una propuesta de intervención pedagógica para contribuir a la solución del problema de las deficiencias metodológicas y del bajo rendimiento de los estudiantes en el área de la Matemática. Por otra parte, la investigación es posible por lo tanto se justifica, en cuanto cumple los requerimientos de carácter político, legal, administrativo, científico- técnico, socio-cultural y económico-financiero que demandan estos tipos de trabajo científico.

Desde el punto de vista político, porque se ubica dentro de la Política de Mejoramiento de la Calidad de la Educación puesta en marcha por el Ministerio de Educación. Ley Nro 28044. Desde el aspecto legal, porque existen artículos de la Ley de Educación capítulo III La calidad de educación y su artículo 13 (g), donde promueven la investigación e innovación educativas

En el campo administrativo es posible, debido a que las autoridades de la universidad están de acuerdo y ofrecen brindar el apoyo necesario para que el desarrollo del trabajo científico se lleve a cabo sin dificultar y tenga éxito para el bienestar de los estudiantes. Desde el punto de vista científico-técnico, existe el personal calificado como asesores científicos y técnicos a la vez se cuenta con material y fuentes de información científica.

Desde el punto de vista socio- cultural, toda la institución educativa está interesada en realizar cambios para mejorar la calidad de la educación. Finalmente es factible desde el aspecto económico, porque la inversión que al efectuar dicha investigación de demanda de gastos onerosos.

Nuestra investigación lo hemos desarrollado en capítulos y para una mejor presentación de la tesis, está se desarrolló en siete capítulos, seguido de anexos según el lineamiento del protocolo establecido por la universidad son (a) está referido a la introducción, a los antecedentes, a la fundamentación científica, técnica y humanística; además comprende la justificación, los problemas, las hipótesis y los objetivos de la investigación, (b) está integrado por el marco metodológico, donde se desarrolla las variables, la operacionalización de variables, metodología, tipos de estudio, diseño. De igual manera la población, muestra y muestreo. Asimismo las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los métodos de análisis de datos y por último los aspectos éticos; (c) corresponde a

los resultados de nuestra investigación, donde se ha procesado con la estadística descriptiva e inferencial, en la cual se ha considerado el modelo de distribución T de Student por la naturaleza de las variables para investigaciones de diseño cuasi experimental y en este caso nuestra variable es no paramétrica, (d) contiene la discusión del trabajo de estudio, donde se ha contrastado los resultados de nuestra investigación con los resultados de las investigaciones señaladas o consideradas en los antecedentes, (e) contiene las conclusiones del trabajo de estudio, donde se ha realizado el trabajo de campo; el cual fue procesado con un programa estadístico y de las cuales de acuerdo a cada prueba de hipótesis se han obtenido las conclusiones de esta investigación, (f) y (g) contiene las recomendaciones y las referencias bibliográficas del trabajo de estudio, según el lineamiento del protocolo establecido por la universidad. Finalmente se presenta los anexos recogidos y trabajados en la investigación el cual están organizados en los anexos correspondientes.

## **1.1. Antecedentes**

### **Antecedentes internacionales**

Solar (2014) desarrolló una investigación en torno a dos aspectos centrales de las competencias matemáticas: un proceso de conceptualización de las competencias y la propuesta de un Modelo de Competencia Matemática (MCM) para articular la organización curricular, el proceso de enseñanza y la actividad matemática de aprendizaje del estudiante. En este proceso se plantean problemas de investigación que contribuirán a consolidar las competencias matemáticas como línea de investigación y que evidencian la convergencia de la actividad investigativa del grupo Competencias Matemáticas (CONMAT) de Chile y del grupo Desarrollo Institucional Integrado (DII) de Colombia. El autor concluyó que el Modelo de Competencia Matemática (MCM) y el Modelo Teórico a Priori (MTP), derivado de este, constituyen el núcleo de esta propuesta, porque contribuyen a: a) transformar la organización curricular de la matemática escolar a partir de asumir como eje curricular los procesos matemáticos; b) resignificar la actividad matemática de

aprendizaje del estudiante, articulándola con los aspectos cognitivos, afectivos y de tendencia de acción de las competencias; c) reorientar las prácticas de enseñanza del profesor, al explicar el proceso de cómo progresan y se movilizan las competencias matemáticas del estudiante.

Marcos (2010) realizó un estudio que ha implementado y analizado un modelo para potenciar el desarrollo de competencias matemáticas en alumnos de educación secundaria, realizando un trabajo colaborativo en un entorno virtual de aprendizaje (EVA) que utiliza soportes informáticos. Ha analizado la eficacia de este entorno interactivo, relativa al desarrollo de competencias matemáticas, relacionadas con el aprendizaje de la geometría y con la competencia comunicativa matemática; estableciendo a la vez relaciones entre estas dos dimensiones de análisis. Respecto al desarrollo de la competencia comunicativa, se ha diseñado y aplicado un instrumento de análisis, compuesto por ciertas componentes con sus correspondientes indicadores que ha resultado adecuado para el estudio de la competencia comunicativa, considerando el análisis de los "discursos académicos geométricos", producidos por los alumnos como parte integrante de la resolución de los problemas, estableciendo el nivel general del alumno en cada momento y evaluando la evolución de cada alumno a lo largo del proceso. El autor concluyó que el uso de estrategias de aprendizaje cooperativos permitió que los alumnos descubran sus actitudes y destrezas. En esta fase la totalidad de alumnos lograron conocer y utilizar las estrategias de aprendizaje en el área de matemática, por lo tanto, desarrollaron las habilidades cognitivas previstas. Los estudiantes manifestaron capacidad para desarrollar por sí solos sus actividades de aprendizaje haciendo uso de recursos didácticos propios que propició un mejor desarrollo de sus habilidades cognitivas.

Solar (2009) presentó un estudio sobre un modelo de competencia matemática, en el cual se han desarrollado las competencias de modelización y argumentación en el tópico de interpretación de gráficas funcionales. En los resultados se ha constatado que el modelo de competencia está combinado por tareas, procesos y niveles de complejidad. Se ha establecido la relación entre los tres componentes del modelo: los niveles de complejidad identifican el nivel

cognitivo de una tarea matemática de acuerdo con un proceso. Asimismo hay una relación entre los patrones de interacción entre profesores y estudiantes y el progreso en el nivel de complejidad. Ha propuesto una propuesta para los investigadores que les permita profundizar en las competencias matemáticas y a los profesores para planificar y desarrollar competencias matemáticas en el aula. El estudio de las competencias de modelización y argumentación se ha tratado como un precedente para el estudio de otras competencias tales como representar, calcular, resolver problemas. El autor concluyó que el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, las competencias usadas fueron de modelización y argumentación en el tópico de interpretación de gráficas funcionales, permitiendo a los estudiantes poner a prueba sus capacidades. Con este resultado se involucran los estudiantes en sus propios aprendizajes y se promueve en trabajo en equipo, a la vez inician sus actividades en investigación y abordar casos de problemas de la sociedad.

### **Antecedentes nacionales**

Vílchez (2009) realizó un estudio cuasi experimental y utilizó un módulo didáctico como modelo de enseñanza personalizada para el grupo experimental y el grupo de control trabajó en forma tradicional. La prueba de requisitos determinó que los grupos eran homogéneos y los resultados arrojados por la prueba de salida que se analizó e interpretó con la *t* de Student le permitió concluir que el rendimiento académico del grupo experimental es significativamente superior al rendimiento académico del grupo de control; además, que la enseñanza personalizada con el módulo didáctico motiva y desarrolla actitudes positivas para el aprendizaje individual y en grupos de los alumnos. Con esta investigación se demostró que el grupo control obtuvo mejor rendimiento que el experimental concluyéndose que la enseñanza personalizada a través del módulo didáctico desarrolló de manera afirmativa al mejorar su rendimiento académico.

Roque (2011) realizó una investigación cuyo objetivo fue analizar y verificar si la metodología de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de

problemas incrementa el nivel del rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela de Enfermería de la Universidad Alas Peruanas (UAP), para lo cual utilizó una muestra de 56 estudiantes divididos en dos grupos, uno experimental y otro de control. Aplicó dos encuestas: una para los estudiantes y otra para los docentes; además, una prueba de matemática cuyos resultados le permitieron concluir que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas ha mejorado significativamente el rendimiento académico de los estudiantes ingresantes a la Escuela de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas. Llega a la siguiente conclusión que la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática incrementa el nivel del rendimiento académico de los estudiante de la Escuela de Enfermería de la Universidad Alas Peruana (UAP). Utilizando dos grupos, uno de control y uno experimental. Que el rendimiento académico de los estudiantes mejoró significativamente al utilizar en su enseñanza matemática, basada en la solución de problemas.

Salas (2010) en una investigación de enseñanza de estrategias metacognitivas en el curso de aritmética para estudiantes de educación secundaria, adaptándolo y aplicándolo en términos de eficacia un diseño de tipo cuasi-experimental con dos grupos equivalentes de 27 alumnas por grupo. Ha utilizado dos instrumentos: una prueba de rendimiento para evaluar el nivel de aprendizaje de aritmética y un cuestionario (escala IV de estrategias metacognitivas de apoyo al procesamiento) para evaluar el uso de estrategias metacognitivas. Ha concluido que existen diferencias significativas del nivel de rendimiento en el área de matemática en las estudiantes del grupo experimental. Concluyo que, el programa usado en la enseñanza se llevó a cabo a través de la estrategia metacognitivas. Estrategias tomadas a estudiante del primer grado de educación secundaria. Se ha utilizado como instrumento: una prueba de rendimiento.

Los resultados a nivel nacional e internacional que nos brindan en los últimos exámenes a cuenta de los estudiantes reflejan el bajo rendimiento en matemáticas, nace intención de investigar y presentar una estrategia para mejorar la competencia matemática en los alumnos universitarios.

La investigación se ha llevado a cabo que norma el paradigma cognitivo-conductual, donde los estudiantes cumplen un rol activo participativo en el proceso de la información y de su propio aprendizaje.

## **1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística de la variable dependiente: Competencia matemática**

### **Variable dependiente: Competencia Matemática**

Las habilidades que poseen los individuos para desenvolverse en el ámbito de las matemáticas, utilizando los números con habilidad, resolviendo problemas con facilidad y destreza, utilizando esta aptitud para la toma de decisiones en su vida personal y profesional. Esta competencia también está relacionada con la actitud y la dedicación a investigar y conocer nuevos conocimientos de otras áreas que se vienen abordando en esta era del conocimiento.

Por un lado PISA (2012) definió:

Como la capacidad de identificar, comprender y practicar las matemáticas y llegar a juicios bien fundamentados sobre el papel que desempeñan las matemáticas, conforme sea necesario para la vida privada, laboral, social con iguales y parientes y la vida como ciudadano constructivo, comprometido y pensante, tanto en la actualidad como en el futuro". Se centró en evaluar la capacidad de los estudiantes para formular, emplear e interpretar la Matemática en diversos contextos. Esto incluye razonar matemáticamente y usar conceptos matemáticos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Se busca que los estudiantes reconozcan el rol que la Matemática juega en el mundo para elaborar juicios fundamentados y tomar decisiones como ciudadanos. reflexivos. (p. 3)

Desde este punto de vista la competencia matemática es fundamental a lo largo de toda la vida, como nos prepara a plantear y resolver problemas a situaciones

que nos toca enfrentar, permitiéndonos hacer ciudadanos constructivos y pensantes.

Asimismo, Tobón (2010) señaló: Las competencias son actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas con idoneidad y compromiso ético, movilizando los diferentes saberes: ser, hacer y conocer (p. 68).

Según esta perspectiva las competencias matemática, son acciones que nos brinda un modo de actuar ético de manera que nos facilita nuestros saberes y ayuda a resolver problemas e interpretar otros con mayor complejidad ayudado por nuestros saberes previos

De igual forma, PISA (2009) señaló:

La competencia matemática de PISA no se reduce al dominio de la terminología, los datos y los procedimientos matemáticos ni a la habilidad para realizar diversas operaciones y poner en práctica determinados métodos; la competencia matemática supone una combinación de estos elementos con objeto de responder a exigencias que se plantean en contextos reales. Implica poseer la habilidad para plantear, formular e interpretar problemas mediante las Matemáticas en una variedad de situaciones y contextos que van desde lo sencillo a lo complejo. (Fonseca, Garmendia, Licea y Mancera. (p. 30)

En este mundo actual, el individuo necesita tener la capacidad, de emprender un papel con responsabilidad, juicio y sepa actuar a la medida de las necesidades que la vida nos comprometa.

Según el Diseño Curricular Nacional (2009) indicó:

Que la competencia matemática, Se define como la habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad para plantear y resolver problemas aplicando con propiedad lo aprendido en

diferentes contextos, La competencia matemática se desarrolla a través de las capacidades de matemática: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas. Los contenidos matemáticos se utilizan como un medio para desarrollar las capacidades de matemáticas. (p. 116).

Esto implica que el individuo que posee esta competencia les será útil y se desenvolverá en forma eficiente a los largo de su vida. Para desarrollar esta competencia es necesario el uso de las diferentes capacidades matemáticas para ser de ello más agradable y los estudiantes tengan un mejor interés.

Del mismo modo Tobón (2008) señaló:

Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico- empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (p. 35).

Esto implica que la competencia es inmersa en un conjunto de saberes o actividades de cada individuo, el cual permitirá llevar a cabo un determinado objetivo de manera óptima y para la vida.

En cuanto a este término, Rey (1999) manifestó:

Cuando nos referimos de competencia, normalmente lo relacionamos a la perfección que posee un determinado sujeto o

persona. Pero solo tomamos en cuenta lo que percibimos, lo que observamos y obviamos lo permisible “sobre la totalización de los actos percibidos, lo que los sobrepasa; [suponemos] en ellos un poder que los engendra, una regla que los rige y los vuelve eficaces y adecuados a la situación”. “Así, cuando observamos tocar a un virtuoso del piano, enseguida nos damos cuenta de que “sabe tocar”, o sea, que es competente. Operamos sobre la totalización de los actos percibidos: así, supongamos que la sucesión de sus movimientos, la técnica y la interpretación, no es una serie eventual, sino la reunión articulada en virtud de un principio que la unísona, que situamos en el sujeto y que es su competencia. (p. 51).

Este término es algo más valioso, lo fundamental no es lo que hacemos, es la manera como nos enfrentamos a un determinado problema y buscamos una alternativa de solución, somos capaces de solucionar algún problema que se nos presenta.

De acuerdo con Chomsky (1983) consideró:

se relaciona con la habilidad humana universal, innata para aprender una lengua materna. Esa habilidad de producir infinidad de frases provistas de sentido en su lengua, y viceversa, reconocer espontáneamente que una frase escuchada pertenece a la misma lengua, incluso si no es capaz de explicar el porqué, es evidentemente inaccesible ni para la observación exterior, ni para la introspección. Chomsky hace distinción entre la competencia y el desempeño (performance), considerando el último como la habilidad de crear, entender y usar una variedad infinita de enunciados únicos gramaticalmente correctos. Por tanto, la competencia chomskiana es concebida como una potencialidad invisible, interior, personal, sometida a generar una infinidad de desempeños. La competencia chomskiana no es un comportamiento, sino un conjunto de reglas que rigen comportamientos lingüísticos (performance), sin que sean

observables ni accesibles a la conciencia del sujeto y tiene su aportación en mostrar, contra la concepción conductista del aprendizaje de la lengua, que ésta no puede ser adquirida por condicionamientos, argumentándolo, fundamentalmente, por el hecho de que en el caso contrario el sujeto poseería un número finito de enunciados y además cada uno de éstos sería una respuesta a un estímulo y no se produciría sin la presencia de éste, lo que contradice al uso habitual del lenguaje (Rey, 1999; Weinert, 2004).

El autor considera que la competencia es fundamental y considerada como una habilidad casi invisible, capaz de adquirir un aprendizaje, con la presencia del lenguaje. Posteriormente esta competencia será capaz de generar otros desempeños.

Asimismo, encontramos definiciones de competencia, en las que se especifica la finalidad que se le asigna, como por ejemplo, la definición empleada en el proyecto OCDE/ PISA. Para este proyecto, la competencia es: La capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicarse efectivamente, conforme se presentan, resuelven e interpretan problemas en una variedad de áreas (OCDE 2005a, p.2.).

Se destaca, en este caso, que se trata de aquellas competencias que permiten a los jóvenes participar en los procesos democráticos como ciudadanos activos.

### **Definición de Matemática**

PISA (2012) Se centró en evaluar la capacidad de los estudiantes para formular, emplear e interpretar la Matemática en diversos contextos. Esto incluye razonar matemáticamente y usar conceptos matemáticos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Se busca que los estudiantes reconozcan el rol que la Matemática juega en el mundo para elaborar

juicios fundamentados y tomar decisiones como ciudadanos reflexivos. (p. 23)

La matemática es fundamental en esta sociedad brinda al estudiante las herramientas necesarias para este mundo globalizado y moderno. Donde ellos identifiquen el rol que cumple esta determinada materia.

### **Dimensión 1: Conexiones e integración para resolver problemas.**

En la solución de un problema matemático intervienen elementos indispensables que se encuentran unidos y conectados, aportando información con el propósito e intención de solucionar un ejercicio que los estudiantes desean averiguar o consultar, para la resolución de un problemas más complejo.

Según Díaz (2007) indicó:

Que mediante la resolución de problemas se crean ambientes de aprendizaje que permite la formación de sujetos autónomos, críticos, capaces de preguntarse por los hechos, las interpretaciones y las explicaciones. Los estudiantes deben adquirir formas de pensar, hábitos de perseverancia, curiosidad y confianza en situaciones no familiares que les servirán fuera del aula. Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones proporcionándole herramientas que les serán de utilidad en su vida diaria (p. 23).

Podemos manifestar que las conexiones nos facilitan a la solución de problemas que se encuentran en nuestro contexto. Se plantean de tal manera que se interprete y se establezca diferentes representaciones pero de una misma situación con el fin de obtener una solución.

De igual forma, PISA (2012) manifestó:

Que esta competencia comienza a establecer conexiones entre las diferentes ramificaciones de disciplinas de las matemáticas e integran la información para resolver problemas sencillos. Aunque los problemas supuestamente se salen de la rutina, requieren grados relativamente reducidos de construcción matemática. Dentro de esta competencia, se espera también que los estudiantes manejen diversos aspectos de la representación, de acuerdo con la situación y el propósito. Las conexiones también requieren aspectos de la representación, de acuerdo con la situación y el propósito. (p.13).

Esta competencia integra las diferentes disciplinas matemáticas y la manera de realizar soluciones a problemas. Observar que los estudiantes actúen con responsabilidad y con un objetivo común ante una situación que se presente.

También DIGEDUCA (2014) definió:

Los componentes de las matemáticas se unen y se enlazan para establecer una buena relación entre ellos con el objetivo de resolver problemas que incluyen escenarios familiares y casi familiares. Implica el uso de diferentes estrategias, representaciones y argumentaciones con la aplicación del lenguaje simbólico y formal. (p. 4).

Lo importante de estas conexiones o estrategias es brindar una estrecha relación con el objetivo fundamental en la resolución de problemas, se utiliza un lenguaje formal. Plantear y resolver problemas. Esta competencia incluye (a) plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos (puros, aplicados, de respuesta abierta, cerrados); y (b) resolver diferentes tipos de problemas matemáticos mediante una diversidad de vías .

## **Dimensión 2: Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos**

Generar nuevos conocimientos a partir de los datos que tenemos apoyado por propiedades matemáticas y elaborar estrategias en la solución de un problema de manera útil para la realización de un determinado ejercicio o formulas.

Según PISA (2012) comentó:

Que esta dimensión abarca los procesos evaluados en muchas pruebas normalizadas, al igual que en estudios comparativos internacionales, que se aplican principalmente en formatos de opción múltiple. Este grupo de competencia trata con el conocimiento de datos, su representación, el reconocimiento de equivalencias, el recuerdo de objetos y propiedades matemáticas, el desempeño de procedimientos de rutina, la aplicación de algoritmos estandarizados y el desarrollo de aptitudes técnicas.

Reproducción En el nivel de reproducción se engloban aquellos ejercicios que son relativamente familiares y que exigen básicamente la reiteración de los conocimientos practicados, como son las representaciones de hechos y problemas comunes, recuerdo de objetos y propiedades matemáticas familiares, reconocimiento de equivalencias, utilización de procesos rutinarios, aplicación de algoritmos, manejo de expresiones con símbolos y fórmulas familiares, o la realización de operaciones sencillas. Esta competencia está presente en diversas pruebas, en opciones de elección múltiple; con conocimientos prácticos, con hechos comunes y rutinarios. (p.11).

Existen muchas pruebas que evalúa esta competencia, como manifiesta el autor es un conjunto de datos y técnicas estandarizados ayudados por la reproducción el cual representa acontecimientos comunes.

De igual forma, DIGEDUCA (2014) incluyó:

El conocimiento de hechos, la representación de equivalencias, aplicación de propiedades matemáticas, desarrollo de algoritmos de rutina o estándares, manipulación de expresiones con símbolos y fórmulas así como los cálculos correspondientes. (p.4).

Emplea contenidos matemáticos, símbolos, utiliza un proceso rutinario por el cual los estándares requieren ser optimizadas para brindar un mejor resultado en la competencia que se va a llevar a cabo.

**Variable independiente:** Estrategia “Briskmath”

La Programa Estrategia “Briskmath” estimuló al estudiante en el aprendizaje en el área de matemática ayudándolo a elaborar nuevas ideas o modos de dar solución a un ejercicio o problema matemáticos de forma efectiva y no tener dificultades que se presenten en el momento de adquirir un nuevo conocimiento matemático.

Las dimensiones que se han determinado son fundamentales para fortalecer y elevar sus competencias matemáticas por medio de las sesiones de clase y el objetivo fundamental es que se sientan interesados y dinámicos finalmente verlos satisfechos de haber cumplido su objetivo y de haber logrado un desarrollo y bienestar del estudiante.

**Estrategia 1: Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

Araujo y Sastre (2008) señalaron que el aprendizaje basado en problemas, sitúa a los estudiantes en el núcleo del proceso educativo, otorgándoles autonomía y responsabilidad por el propio proceso de aprendizaje a través de la identificación y análisis de los problemas y de la capacidad para formular interrogantes y buscar informaciones para ampliarlos y responderlos. (p.46).

Este clase de estrategia es fundamental en su nuevo aprendizaje, donde el docente solo se dedica a impartir conocimientos ahora cumple un papel distinto, la manera de cómo enseñar a aprender donde el estudiante es autónomo, y competente en la sociedad y logre trascender en la vida. Este tipo de estrategia busca activamente que los estudiantes participen en su nuevo aprendizaje y logren responder a las interrogantes que el docente les plantea dentro del aula.

### **Estrategia 2: Enseñanza problémica (EP)**

Hernández y Morffi (2001) señalaron que la esencia de la enseñanza problémica consiste en mostrar al alumno el camino para obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, hace al estudiante sujeto activo del proceso .

Este tipo de estrategia motive a los estudiantes sean autónomos en generar su propio conocimiento y encuentren soluciones diversas en el tema en que están investigando y esto se llevará a cabo a medida que les proporcionemos las herramientas adecuadas. (p. 61)

### **Estrategia 3: Actividades lúdicas**

Díaz y Hernández (2002) relacionaron los juegos lúdicos en clase y señaló que “Los alumnos aprenden más, les agrada más la escuela, establecen mejores relaciones con los demás compañeros, aumentan su autoestima y aprenden tanto valores como habilidades sociales más efectivas cuando trabajan en grupos”. (p. 25) Este tipo de actividad es fundamental en el aprendizaje de los alumnos, se interesan más aún, en el tema y se entusiasman por aprender en conjunto con los compañeros, aprenden a consolidar ideas y convivir en forma eficiente.

El juego es otro recurso que permite al estudiante resolver conflictos, asumir liderazgo, fortalecer el carácter, tomar decisiones y le proporciona retos que tiene que enfrentar; la esencia de la actividad lúdica, es que crea en el alumno las condiciones favorables para el aprendizaje, mediadas por experiencias gratificantes

y placenteras, a través, de propuestas metodológicas y didácticas en las que aprende a pensar, aprende a hacer, se aprende a ser y se aprende a convivir. Esta estrategia metodológica proporciona al estudiante adquirir nuevos conocimientos e imaginación para usarlos en su vida profesional.

#### **Éstrategia 4 :      Discusión**

**Benedito** (2000) manifestó que el intercambio de ideas sobre distintos puntos de vista con argumentos válidos y justificaciones previas, define el asunto a discutirse, permite que el estudiante describa conclusiones. El objetivo de esta técnica es ampliar conocimientos, desarrollar habilidades de análisis, de escucha, de respeto, etc. Consiste en que un grupo pequeño discuta libremente sobre un tema, normalmente conducido por un coordinador, para buscar soluciones a un problema, tomar una decisión, (p. 112).

Una vez establecidas las normas y objetivos, el coordinador formula el tema con precisión, comienza la discusión libre e informal entre los miembros del equipo, el coordinador puede utilizar algún breve intervalo para recapitular lo tratado, destacar los objetivos logrados, o insistir en algún aspecto tratado superficialmente.

#### **Teoría del aprendizaje desde el enfoque constructivista**

Todo conocimiento que adquirimos en el transcurso de nuestra vida no es mera coincidencia o casualidad, sin embargo, es necesario factores fundamentales ligados en nuestro aprendizaje diario, como las teorías psicológicas, enfoques que ayuden a entender el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela. Por eso en esta presente investigación se tomó en cuenta este enfoque constructivista donde es necesario un proceso dinámico interactivo donde el estudiante participa, interactúa, descubre, se interesa y soluciona sus propios problemas; es autor de su propio aprendizaje. En el plano de las matemáticas ayudado por actividades o juegos didácticos, se motivan y construye sus nuevos conocimientos.

Según Novak, (1998) indicó:

El conocimiento que tenemos acerca de un tema de un área determinada consiste en una construcción de conceptos de aquella área en un sistema coherente y ordenado. Estos conceptos están unidos formando proposiciones que son características para cada individuo. Este sistema puede ser simbolizado mediante la elaboración de mapas conceptuales (Gonzales 2008, p. 52).

Como señala Gonzales es importante la construcción de los conceptos debe ser coherente y ordenada. Estos conocimientos son singulares en cada estudiante. El nuevo conocimiento será simbolizado mediante organizadores como por ejemplo los mapas conceptuales que serán realizados por los estudiantes.

De igual forma Vigotsky, citado por Carretero (2005) señaló:

La zona del desarrollo próximo no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero capaz. El estado del desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la zona de desarrollo potencial (p. 28).

De acuerdo a lo señalado por el autor, durante el proceso del aprendizaje se puede identificar estos dos niveles, es decir existe un nivel en la que el estudiante podrá resolver los problemas de forma independiente y otro nivel en la que el estudiante necesitara ayuda para resolver los problemas; el aprendizaje es posible en estos niveles.

### **1.3. Justificación**

La publicación de los resultados que las entidades nacionales e internacionales

indican el bajo rendimiento de los estudiantes peruanos en el aprendizaje del área de Matemática; por lo tanto nace la iniciativa de investigar qué estrategia es útil para que los estudiantes sean capaces de lograr un mejor aprendizaje significativo de modo dependiente, capaces de interpretar, formular y dar soluciones a problemas matemáticos planteados en el aula y responder a las preguntas formuladas por el docente.

La significación de esta presente investigación, está basada en el desarrollo de la estrategia Briskmath por parte de los docentes en el aula con el propósito de mejorar la competencia matemática en los alumnos y lograr obtener mejores resultados en pruebas posteriores.

Este estudio ha permitido establecer qué la estrategia “Briskmath”, incrementa el desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes de I ciclo de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza. Constituyendo un posible aporte a la problemática nacional y ser tomado en cuenta como antecedente de futuras investigaciones.

Los resultados de esta investigación han establecido que la estrategia “Briskmath” es una estrategia capaz de desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes, sin embargo podría ser utilizado por profesionales de educación como una estrategia de intervención pedagógica en el aula.

### **Justificación epistemológica**

En la investigación para lograr el objetivo trazado es necesario la aplicación de estrategias interactivas en el aula; esta estrategia se vuelve indispensable, importante y urgente en el área de matemática, particularmente en los estudiantes universitarios, los cuales los resultados estadísticos reportan bajo índice de aprendizaje en el área de matemática. En el campo metodológico, la investigación constituirá el medio para perfeccionar conocimientos y habilidades que incrementen las competencias matemáticas en los estudiantes dentro del aula y se presentaren como propuesta pedagógica para contribuir y dar solución al problema

que actualmente nos encontramos atravesando y de esta manera revertir los resultados estadísticos en el área de matemática. Esta estrategia “Briskmath”, es un proceso dinámico que incrementará el aprendizaje de las matemáticas, siendo el estudiante el protagonista de su propio aprendizaje significativo y se convierta en una persona competente en la toma de decisiones y útil para la vida.

Según PISA (2012) manifestó:

Que esta competencia comienza a establecer conexiones entre las diferentes ramificaciones de disciplinas de las matemáticas e integran la información para resolver problemas sencillos. Aunque los problemas supuestamente se salen de la rutina, requieren grados relativamente reducidos de construcción matemática. Dentro de esta competencia, se espera también que los estudiantes manejen diversos aspectos de la representación, de acuerdo con la situación y el propósito. Las conexiones también requieren aspectos de la representación, de acuerdo con la situación y el propósito. (p.13).

Esta competencia integra las diferentes disciplinas matemáticas y la manera de realizar soluciones a problemas. Observar que los estudiantes actúen con responsabilidad y con un objetivo común ante una situación que se presente.

### **Justificación práctica.**

En este mundo tecnológico aún existen docentes tradicionales, donde la educación impartida únicamente por el docente quien era el que poseía de conocimientos y el estudiante era el receptor de los nuevos aprendizajes. Todo esto era consecuencia por falta de metodología adecuada, donde el estudiante se encuentre cómodo. Todo esto puede generar un cambio sustancial en su aprendizaje con el uso del estrategia “Briskmath” que actividades participativas y disfruten de los nuevos cambios de aprendizaje y el docente tomó la postura de facilitador y el estudiante es el autor de su aprendizaje. Así mismo los aportes y

resultados del presente trabajo de investigación contribuirán en la mejora de los procesos de la Institución, que les permitan ser una institución superior de calidad.

### **Justificación teórica**

La investigación propuesta busca, encontrar un importante uso de la teoría activa, donde el estudiante son los protagonistas de su propio aprendizaje y consigan interés por la matemática y respondan la interrogantes que el docente les plantea en el aula y logren tomar decisiones dentro de su vida profesional.

Según Novak, citado por Gonzales indicó:

El conocimiento que tenemos acerca de un tema de un área determinada consiste en una construcción de conceptos de aquella área en un sistema coherente y ordenado. Estos conceptos están unidos formando proposiciones que son características para cada individuo. Este sistema puede ser simbolizado mediante la elaboración de mapas conceptuales (2008, p. 52).

Como señala Gonzales es importante la construcción de los conceptos debe ser coherente y ordenada. Estos conocimientos son singulares en cada estudiante. El nuevo conocimiento será simbolizado mediante organizadores como por ejemplo los mapas conceptuales que serán realizados por los estudiantes.

### **Justificación legal**

#### **La ley General de Educación Nº 28044:**

#### **Artículo 2º.- Concepto de la educación**

La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad.

De acuerdo a la ley de Educación es fundamental en la sociedad y educandos porque nos brinda una educación de calidad, nos conduce a un desarrollo continuo, a la adquisición de conocimientos y formación de hombres y mujeres de bien; capaces de resolver problemas a lo largo de su existencia. Todos los docentes del centro de estudios tienen pleno conocimiento de las leyes.

### **La Constitución Política del Perú 1993:**

**Artículo 14º.**- La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad.

Todo ciudadano tiene derecho a una buena educación, en ellas está contemplado las diferentes ciencias, de ese modo está inmerso el aprendizaje de la matemática que es fundamental para la toma de decisiones en el transcurso de su vida profesional.

### **Justificación metodológica**

La investigación fue relevante porque se elaboró una estrategia de intervención, denominado: "Briskmath" en la que se desarrolló estrategias para motivar el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del I ciclo de nivel universitario, para ello se procedió a realizar un diseño de investigación y posteriormente una operacionalización de variables y luego se recolectó los datos a través de la técnica de la encuesta. Luego de procesar los datos se procede a realizar el informe de la investigación. Este informe importante nos permite contrastar las hipótesis y conclusiones.

Asimismo, los resultados del presente trabajo de investigación, servirán de base o apoyo, a investigaciones futuras y será una fuente valiosa para proponer estrategias adecuadas para mejorar el aprendizaje en los estudiantes y por consecuencia mejorar la calidad educativa.

## **1.4. Problema**

### **Problema general**

¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?

### **Problemas específicos**

1. ¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en las conexiones e integración para resolver problemas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?
2. ¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?

## **1.5. Hipótesis**

### **Hipótesis general**

La estrategia “Briskmath” inciden significativamente en las competencias Matemáticas en estudiantes del I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

### **Hipótesis específicas**

1. La estrategia “Briskmath” inciden significativamente en la conexión e integración para resolver problemas Matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

2. La estrategia “Briskmath” inciden significativamente en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

## **1.6. Objetivos**

### Objetivo general

Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la universidad Arzobispo Loayza 2016.

### Objetivos específicos

1. Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las conexiones e integración para resolver problemas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la universidad Arzobispo Loayza 2016.
2. Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la universidad Arzobispo Loayza 2016.

## **II. MARCO METODOLÓGICO**

## 2.1. Variables

### **Variable independiente: Estrategia “Briskmath”**

La Estrategia “Briskmath” estimuló al estudiante en el aprendizaje en el área de matemática ayudándolo a desarrollar estrategias para la solución y reproducción de cálculos matemáticos de forma más efectiva y no tener dificultades que se presenten en el momento de adquirir un nuevo conocimiento matemático.

### **Variable dependiente: Competencia Matemática**

PISA (2012) definió:

Como la capacidad de identificar, comprender y practicar las matemáticas y llegar a juicios bien fundamentados sobre el papel que desempeñan las matemáticas, conforme sea necesario para la vida privada, laboral, social con iguales y parientes y la vida como ciudadano constructivo, comprometido y pensante, tanto en la actualidad como en el futuro”. Se centró en evaluar la capacidad de los estudiantes para formular, emplear e interpretar la Matemática en diversos contextos. Esto incluye razonar matemáticamente y usar conceptos matemáticos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Se busca que los estudiantes reconozcan el rol que la Matemática juega en el mundo para elaborar juicios fundamentados y tomar decisiones como ciudadanos. reflexivos. (p. 3)

## 2.2. Operacionalización de variables

### **Variable dependiente: Competencia Matemática**

Para que los estudiantes puedan desempeñarse de manera exitosa y puedan tomar sus propias decisiones en su vida profesional en el transcurso de su vida y

puedan enfrentarse en este mundo globalizado y el reto de esta nueva era del conocimiento. Por ello las competencias del área orientan un cierto grado de comprensión de las matemáticas, razonamiento matemático, siendo esto una herramienta fundamental para afrontar aspectos sociales y científicos de su vida. Por ello se midió a esta variable cualitativa de tipo ordinal por medio de un cuestionario de preguntas dicotómicas (Correcto = 1 y Incorrecto = 0).

Tabla 1

Operacionalización de la Variable: Competencia Matemática

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos
Conexiones e integración para resolver problemas.	Estimar el número	1,2,4	Correcto = 1	Ls (8-9)
	reproducir emplear explorar	3 5 17,18,19,20		Lp (6-7) Ep (3-5) Ei (0-2)
Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos	Calcular, emplear,	7,8,15	Incorrecto = 0	
	seleccionar	9,10		
	Interpretar	6,11,12,13		
	formular comparar	16 14		
Total de variable 1 – 20				Logro satisfactorio (18-20) Logro previsto (14-17) En proceso (11-13) En inicio (0-10)

Elaboración propia

### **2.3. Metodología**

#### **Método hipotético deductivo**

Bernal (2010) señaló: “un procedimiento que parte de una aseveración en calidad de hipótesis y busca refutar o aceptar tales hipótesis deduciendo de ellas, conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (p.60)

Estoy de acuerdo lo que manifiesta el autor, porque este método se inicia de una actividad o interrogante que nace de la observación para luego confrontarlo con la experiencia.

También Hernández (2010) el enfoque es cuantitativo cuando se “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico”. (p. 92).

Los resultados se llegan a determinar por medio de la estadística de los datos obtenidos, los cuales son usados para comprobar o descartar la hipótesis.

### **2.4. Tipos de estudio**

#### **Enfoque: Cuantitativo**

Grinnell, citado por Hernández, Fernández y Baptista (2010) indicaron:

Existen dos aproximaciones principales para indagar: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación. Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimientos, por lo que la definición previa de investigación se aplica a los dos por igual, y utilizan, en términos generales, las cinco fases similares y relacionadas entre sí (p. 4).

Se debe tener en cuenta para considerar estos procesos, ambos requieren de un estudio riguroso por tratarse de métodos empíricos.

De igual forma Hernández, Fernández y Baptista (2010) manifestaron: “El enfoque cuantitativo representa un conjunto de procesos y es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase” (p.4).

Como manifiesta el autor cada etapa o enfoque requiere de un proceso secuencial y comprobado por lo tanto no se puede dejar de tomar en cuenta este proceso fundamental.

Asimismo Hernández, Fernández y Baptista (2010) mencionaron:

El enfoque cuantitativo parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis (p. 4).

En especial este enfoque en un inicio nace de una idea general y posteriormente se va construyendo y llega a delimitarse y originan objetivos hasta llegar a formular una hipótesis y finalmente se ejecuta un plan, para comprobarlas.

### **Tipo: Investigación aplicada**

Carrasco (2009) señaló: “la investigación aplicada se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir se investiga para actuar, transformar,

modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad” (p.43).

En nuestra investigación se consideró este tipo de estudio en busca esencialmente de estrategias específicas e inmediatas, que proporcione soluciones necesarias a universitarios, estudiantes a revertir los resultados obtenidos en los últimos años.

Asimismo Sánchez y Reyes (2015) expresaron: “es llamada también constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en su aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias práctica que de ella se deriven. La investigación aplicada busca conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar [...]” (p.37).

Este tipo de investigación que hemos abordado tiene como meta que los resultados obtenidos determinen o tengan consecuencias prácticas en los estudiantes universitarios de manera que desarrollen sus competencias matemáticas y les ayuden en su vida profesional a la toma de decisiones.

## **2.5. Diseño**

### **Diseño cuasi experimental**

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalaron:

[...] manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, [...]. Los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos. (p.148).

Por otro lado, Carrasco (2006) expresó: “se denominan diseños cuasi experimentales, a aquellos que no asignan al azar los sujetos que forman parte del grupo de control y experimental, ni son emparejados, puesto que los grupos de

trabajo ya están formados; es decir, ya existen previamente al experimento” (p.70).

En este estudio se conformaron la muestra del grupo control y experimental previamente antes de nuestra investigación, no han sido elegidos al azar.

Grupo A (20 estudiantes) Grupo experimental con X1

Grupo B (20 estudiantes) Grupo control

Carrasco (2006) expresó: “Este diseño presenta dos grupos: uno recibe el estímulo experimental y el otro no. [Asimismo] a los grupos se le asignan pre prueba, para determinar el grado de equivalencia inicial de los grupos. La pos prueba se administra con el propósito de medir los efectos de la variable independiente sobre la dependiente” (p.70).

Luego de aplicarle las sesiones con las estrategias “Briskmath” a los grupos determinados y del tratamiento experimental, se les vuelve a medir los resultados obtenidos para verificar los efectos la variable independiente que ha incidido sobre la competencia matemática (variable dependiente).

### **Secuencia del programa experimental**

Tabla 2

*Descripción del grupo de investigación*

Grupo experimental	Grupo control
1. Pre – Test	1- Pre - Test
2. Aplicación del programa experimental	2- Aplicación del método tradicional
3. Post - Test	3- Post - Test

## **Descripción del trabajo en el grupo experimental**

El Pre test: Se aplicó al inicio del trabajo en las horas del área de Matemática que se llevó a cabo en el aula seleccionada.

Aplicación del método experimental: El programa experimental duró diez sesiones de aprendizaje. En el que se desarrolló la Estrategia “Briskmath” con sus respectivas dimensiones: Conexiones e integración para resolver problemas y Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos, las cuales se aplicaron a la variable dependiente: Competencia matemática; mediante un método secuencial, dinámico y progresivo de acuerdo a lo planteado por el enfoque constructivista del aprendizaje y el cual busca obtener un aprendizaje significativo del estudiante dejando de lado el aprendizaje tradicional.

Las dimensiones de la Estrategia “Briskmath”: conexiones e integración para resolver problemas, reproducción, definiciones y cálculos matemáticos; se trabajaron en todo el proceso de forma secuencial, dinámico y progresivo con materiales elaborados y entregados para ser desarrollados por los alumnos del grupo experimental.

Al finalizar el trabajo con cada dimensión de la Estrategia “Briskmath” han desarrollado la Competencia matemática en el cual, insertaron las estrategias de aprendizaje propuestas por la estrategia. Además respondieron las prácticas dirigidas y calificadas. De esta forma, se logró el dominio de las estrategias de aprendizaje propuestas por la estrategia “Briskmath”. Que se fue comprobando a través del desarrollo de cada estrategia de aprendizaje propuesta: aprendizaje basado en problemas, estrategia OPP, enseñanza problémica, Esto nos llevó a comprobar que la Estrategia “Briskmath” influye de forma significativa en la competencia matemática en estudiantes del I ciclo de la facultad de medicina. Ver el programa experimental.

Post test: En la última sesión de aprendizaje se aplicó el test final, donde participaron todo los alumnos del grupo experimental.

## **Descripción del trabajo en el grupo control**

Pre test: Se aplicó en la primera sesión de aprendizaje, de forma paralela al grupo experimental.

Aplicación del método tradicional: Se trabajó diez sesiones con el método tradicional, centrado en la descripción de los temas programados. Las secuencias didácticas estuvieron en función del docente protagonista y la participación nula de los alumnos del grupo control. En algunas sesiones de aprendizaje los alumnos leyeron en voz alta, los textos entregados. Luego se dejó preguntas de acuerdo al tema indicado. Además respondieron preguntas como esta: ¿Por qué es importante la competencia en la educación?, ¿Cuál es el tema?, ¿Qué autores han investigado este concepto?, ¿en qué conclusiones han llegado?, etc. En seguida, respondieron las preguntas simples pero no de análisis de texto. En todas las sesiones escucharon la lectura del tema de la importancia de la competencia y sus dimensiones para mejorar el aprendizaje de las matemáticas y se les dejó un cuestionario para el desarrollo de las preguntas. El trabajo finalizó con práctica calificada con preguntas de selección múltiple con única respuesta, en el que se priorizó las respuestas y no las estrategias que facilitan el aprendizaje de las matemáticas.

Post test: La última sesión de aprendizaje se aplicó el test final, de forma paralela al grupo experimental. En el cual, participaron todo los alumnos del grupo de control.

## **2.6. Población, muestra y muestreo**

### **Población**

Carrasco (2006) planteó: “es el conjunto de todo los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación.” (p. 236).

Nuestra población estuvo conformada por 200 estudiantes I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, escenario donde se realizará la investigación.

Según Kerlinger y Lee citado por Soto (2014) definió a la población como: “El grupo de elementos o casos, ya sean individuos, objetos o acontecimientos, que se ajustan a criterios específicos y para los que pretendemos generalizar los resultados de la investigación. Este grupo también se conoce como población objetivo o universo” (p. 62).

Como manifestó el autor son aquellos individuos con características determinadas de los cuales nos proporcionarán los datos esenciales para nuestra investigación.

#### Tabla de la población

Aulas	Estudiantes
Aula 1	35
Aula 2	45
Aula 3	40
Aula 4	39
Aula 5	41
<b>total</b>	<b>200</b>

#### **Muestra**

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señaló es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población [...] (p.173).

Constó de 40 estudiantes de I ciclo de la Facultad Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, con las mismas características de la población de la investigación.

Asimismo, Carrasco (2006) planteó: “es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población.” (p. 237).

Es una parte representativa de toda la población, que contiene cierta similitud, es objetiva de modo que al finalizar se pueda brindar a todos los que conforman la población.

Tabla 3

*Distribución de la muestra*

Grupo	Cantidad	Pre prueba	Tratamiento	Pos prueba
G <sub>1</sub> : Experimental	20	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
G <sub>2</sub> : Control	20	O <sub>2</sub>	_____	O <sub>4</sub>

Donde:

G1: Grupo experimental 20 estudiantes del I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

G2: Grupo control Grupo experimental 20 estudiantes del I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

Nuestra muestra estuvo formado por 40 estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

## **Muestreo**

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalaron: “[...] la elección de la muestra probabilística y no probabilística se determina con base en el planteamiento del problema, las hipótesis, el diseño de investigación y el alcance de sus contribuciones [...]” (p.177).

Nuestra muestra fue no probabilística, tomada de una parte de la población con características representativas.

## **Muestreo no probabilístico**

Hernández, Fernández y Baptista (2010) afirmaron: subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación. (p.176).

Se ha utilizado una muestra no-probalística conformada por 40 estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza. Estos grupos ya estuvieron gormados antes de la investigación.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalaron. “El procedimiento no es mecánico ni con base en formula de probabilidad, sino depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación” (p. 176).

Del mismo modo añadimos que este procedimiento surge de un análisis de parte del investigador con criterios de selección.

## **2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnica la encuesta**

Hernández, Fernández y Baptista (2014) enfatizó: "El cuestionario se entrega al participante y este lo responde ya sea que acuda a un lugar para hacerlo (como ocurre cuando se llena formulario para solicitar empleo) o lo conteste en su lugar de trabajo, hogar o estudio" (p. 236).

Para la presente investigación se utilizó un cuestionario de 20 preguntas, tomadas de la prueba PISA de Matemática, la cual contaba de 69 preguntas, para ser aplicados a los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

### **Instrumento**

Hernández, Fernández y Baptista (2014) indicaron: "Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente" (p. 200).

La prueba proporcionada por PISA las cuales se tomaron 20 de un total de 69 preguntas.

### **Cuestionarios**

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalaron: "Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis" (p. 217).

El cuestionario consta de un cuadernillo de 6 hojas, que se le proporcionará al estudiante para marcar las preguntas correctas de selección múltiple.

**Ficha técnica:** Validez del instrumento

Autora	: Programa Internacional para la Evaluación de estudiantes - PISA-OCDE
Adaptado	: Pacherras Serquen Edwin
Nombre del instrumento	: Instrumento estandarizado que mide prueba de competencia Matemática
Lugar	: Lima-Perú
Fecha de aplicación	: 2016
Objetivo	: Evaluar las competencias matemáticas en estudiantes de I ciclo- Participaron 65 países.
Administración	: Estudiantes del I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.
Tiempo de duración	: 2 horas

## Descripción del instrumento:

Este instrumento cuyo objetivo es evaluar a los estudiantes de secundaria como han llegado a concluir su etapa de enseñanza diseñado por la OCDE. Un programa internacional que finalmente busca que los países tomen decisiones para mejorar su educación y adoptar medidas necesarias para aumentar su nivel educativo. Los cambios que hicimos fueron: quitar 49 preguntas por razones de la dimensión; además de tiempo. Por lo tanto, solo se eligieron 20 del total de las preguntas.

Tabla 4

*Elección de técnica e instrumento*

Variable	Técnica	Instrumento
Variable Independiente	-----	-----
Estrategia "Briskmath"		
Variable Dependiente		
Competencia Matemática	Encuesta	Cuestionario

**Validez**

Según Hernández y otros (2010) indicaron: "La validez se refiere al grado en que el instrumento mide la variable realmente" (p.118).

La validez su función propósito fundamental es medir los resultados del cual se ha aplicado dicho instrumento, en este caso "Prueba de competencia Matemática" elaborado por Programa Internacional para la Evaluación de estudiantes - PISA-OCDE.

Además, Ramírez expresó que el juicio de experto constituye una técnica que:

Ayuda a validar el instrumento; ya que éste es sometido a juicio de especialistas en metodología de la investigación, psicólogos, médicos, psiquiatras y otros profesionales que amerite su atención. Estos brindan su opinión referente al contenido y forma del instrumento, así como observaciones y sugerencias para mejorarlo. (2007, p.29)

Es importante lo que manifiesta Ramírez que los profesionales le dan una

opinión más al instrumento obteniéndose un mejor resultado y de esta manera se logra el objetivo señalado.

## Confiabilidad

Según Hernández *et al* (2010) indicaron: "La confiabilidad es el grado en la aplicación del instrumento, repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados" (p. 242).

Para la validez del instrumento "Prueba de competencia Matemática" elaborado por Programa Internacional para la Evaluación de estudiantes - PISA-OCDE. Se utilizó el programa Excel, hallando el grado de confiabilidad arrojando como resultado KR-20 = 0.9

Nos permitirá medir la variable dependiente al aplicar la siguiente fórmula:

Tabla 5

$$Confiabilidad = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k p_i q_i}{S_x^2} \right]$$

### Formula desarrollada

$$KR-20 = T_{pregs} / T_{pregs-1} * VT - suma(SP*Q) / VT$$

$$(25 / 25 - 1) * ((B30-B29) / B30)$$

### Resultados del análisis de confiabilidad según SPSS 21

---

KR 20	0,9
-------	-----

---

Como se aprecia en la tabla 5, el valor es de 0,9 lo que indica un alto valor de confiabilidad, es decir nuestro instrumento es confiable.

## 2.8. Métodos de análisis de datos

El presente trabajo de investigación utilizó el modelo estadístico, matemático. El cual, se refiere a las técnicas investigativas que se utilizó en los procedimientos estadísticos y matemáticos para analizar, interpretar y representar los datos **resultados se representaron en gráficos estadísticos para una mejor comprensión** de la investigación.

El método de análisis se llevó a cabo mediante la estadística y se procedió mediante la organización, ordenamiento de los datos recopilados a través de las encuestas. Para ello se trabajó con el software SPSS versión 21.

Asimismo cuando hay duda en la medida de las variables, es decir si no sabemos si es una variable cuantitativa o cualitativa entonces utilizamos la prueba de normalidad. La prueba de normalidad utilizada en esta investigación fue el test Shapiro Wilk. Se consideró para comprobar si los datos tomados en cuenta pertenecen a una población normal y solo es posible con la muestra se pueda considerar o aceptar que dicha población contribuya a una determinada probabilidad.

porque la muestra es menor que treinta ( $n < 50$ ) y el resultado fue que el nivel de significancia es  $p < 0,05$ , por lo que se decide por el estadístico paramétrico T de Student que nos permitió medir a grupos independientes y aplicar las pruebas de pre test y pos test por separado a estos grupos de estudio. En las investigaciones cuasi experimentales tenemos dos grupos: El grupo de control y el grupo experimental.

Se debe tener en cuenta que en la presente investigación una vez que fue definida nuestra variable como una variable cualitativa; el estadístico paramétrico que utilizamos nos permitió contrastar, aceptar o rechazar nuestras hipótesis.

## 2.9. Aspectos éticos

Los datos indicados en esta investigación fueron recogidos del grupo de investigación y se procesaron de forma adecuada sin adulteraciones, pues estos

datos están cimentados en el instrumento aplicado a dichos grupos de estudio.

Los estudiantes que han participado en esta encuesta, no fueron mencionados o etiquetados para ser calificadas de forma negativa, se ha tomado las reservas del caso para evitar información dañina en contra de las personas o instituciones que han colaborado con esta investigación.

De igual forma el marco teórico se recolecto de acuerdo a los parámetros establecidos e indicados para realizar este tipo de estudio, evitando todo tipo de plagio o copia de otras investigaciones ya realizadas en este campo de estudio.

Finalmente los resultados de la investigación no han sido adulteradas o plagiadas de otras investigaciones y se hizo un buen uso de la investigación en beneficio de todos.

### **III. RESULTADOS**

## Descripción de los resultados de la estrategia “Briskmath” en la competencia Matemática en estudiantes

A continuación presentamos los resultados después de la aplicación del La estrategia “Briskmath” en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, el análisis para verificar si las estrategias tuvo éxito se realizó el análisis estadístico en dos momentos; en primera instancia a la presentación descriptiva, donde las puntuaciones de cada dimensión fue trasformada a escala vigesimal y luego en el análisis de la prueba de hipótesis correspondiente.

Tabla 6

*Distribución de frecuencia de los niveles de la competencia Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza*

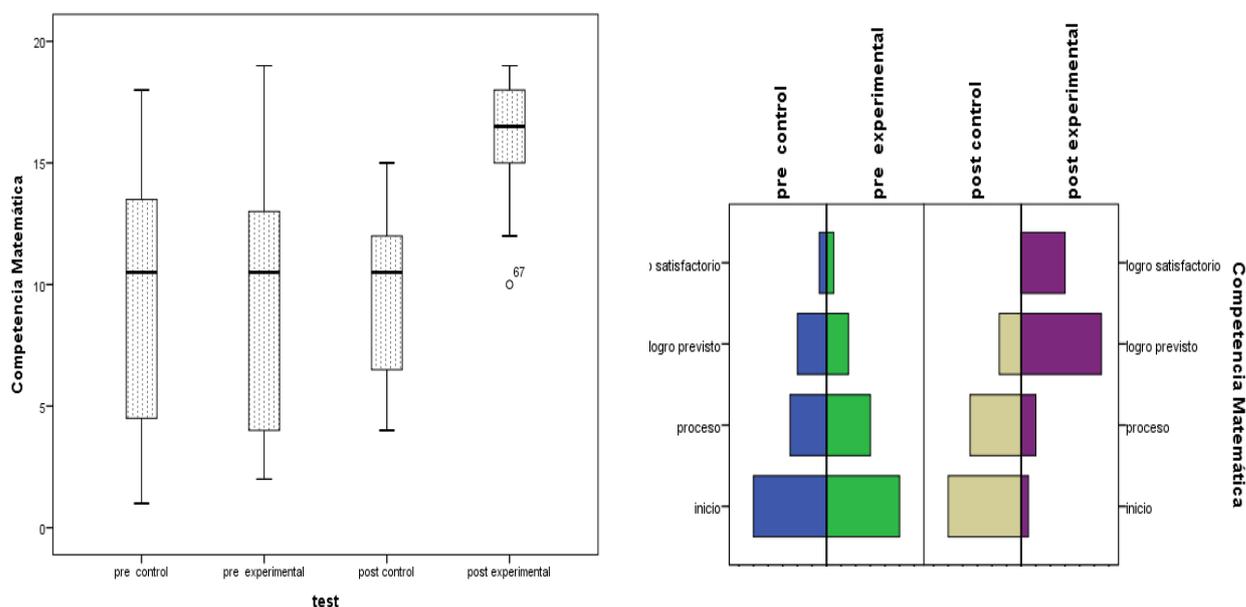
				test			
				pre control	pre experimental	post control	post experimental
Competencia Matemática	inicio	fi	10	10	10	10	1
		%fi	50,0%	50,0%	50,0%	5,0%	
	proceso	fi	5	6	7	2	
		%fi	25,0%	30,0%	35,0%	10,0%	
	logro previsto	fi	4	3	3	11	
		%fi	20,0%	15,0%	15,0%	55,0%	
	logro satisfactorio	fi	1	1	0	6	
		%fi	5,0%	5,0%	0,0%	30,0%	
Total	fi	20	20	20	20		
	%fi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

De los resultados que se muestran en la tabla, se tiene la comparación porcentual de los niveles de la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, el cual se aprecia que los niveles de los grupos antes de la aplicación del experimento se encuentran equilibrados donde que en el grupo control el 50% y en el grupo experimental el 50% se encuentran en inicio, luego de la aplicación del programa se tiene que en el grupo control el 15% y en el grupo experimental el 55% se encuentran en nivel de logro previsto y el 30% se encuentran en nivel de logro destacado, implicando que las estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza

*Tabla 8*  
*Resultados estadísticos de la competencia matemática del pre y post test por grupo*

Estadísticos	competencia matemática			
	Pre test		Post test	
	Control 20	Experimental 20	Control 20	Experimental 20
Media	9.48	9.50	11.45	15.95
Desviación	4.978	5.135	3.426	2.438

En cuanto a los resultados estadísticos se tiene que no existe mucha diferencia entre los promedio antes de inicio de la aplicación del programa; es así que el promedio en el pre test del grupo control es de 9.48 con una desviación de 4.978 puntos, mientras en el grupo experimental es de 9.5 con una desviación de 5.135 puntos, luego de la aplicación del programa se tiene que el promedio del grupo control es de 11.45 con una desviación de 3.426 puntos frente al resultado del grupo experimental que presenta un promedio de 15.95 con una desviación de 12.438.



*Figura 1.* Comparaciones de los resultados por test de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemática

De la figura 1, se observa la comparación de los resultados generales del nivel de las competencias Matemática; de los cuales se tiene que los resultados antes de la aplicación de las estrategias “Briskmath son similares como se muestran en los diagramas, luego de la aplicación de las estrategias “Briskmath se tienen que los

resultados del grupo experimental se ubica por encima de los resultados del grupo control, así mismo se tiene que un grupo de estudiantes se ubican en nivel de logro destacado; lo que podemos afirmar que la estrategia “Briskmath permite mejorar las competencias Matemática.

### Resultados específicos.

#### La estrategia “Briskmath” en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes

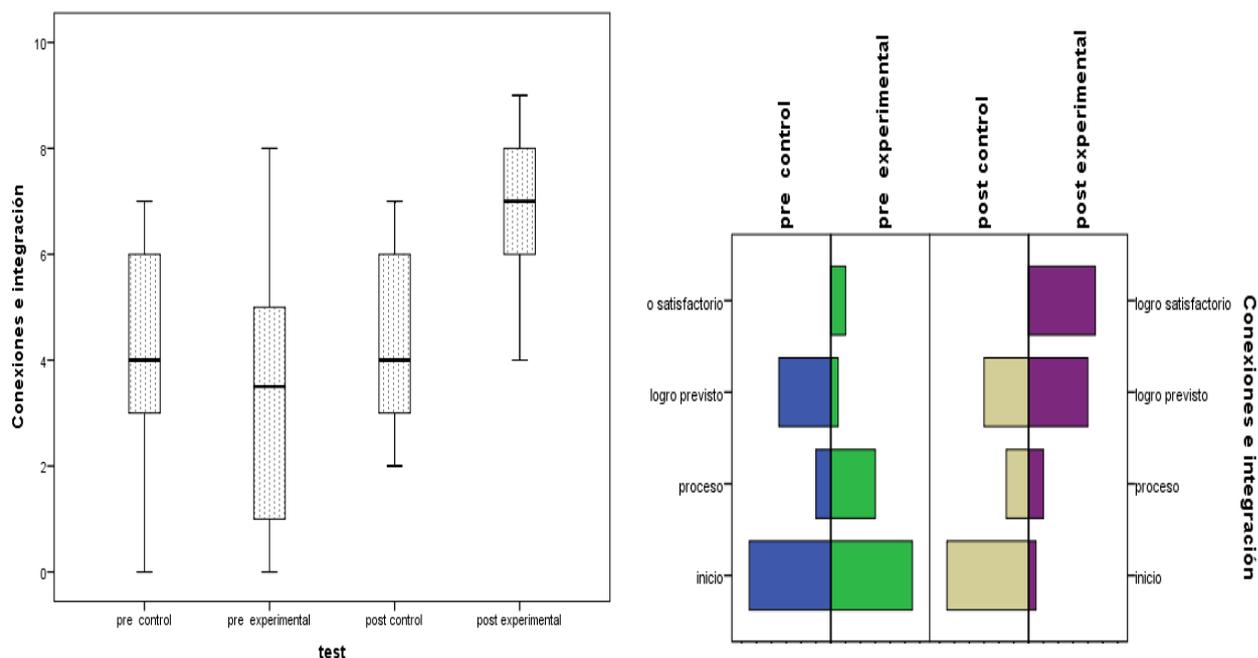
#### Resultados específicos 1.

Tabla 9

*Distribución de frecuencia de los niveles de la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes*

			pre control	pre experimental	test post control	post experimental
Conexiones e integración	inicio	fi	11	11	11	1
		%fi	55,0%	55,0%	55,0%	5,0%
	proceso	fi	2	6	3	2
		%fi	10,0%	30,0%	15,0%	10,0%
	logro previsto	fi	7	1	6	8
		%fi	35,0%	5,0%	30,0%	40,0%
	logro satisfactorio	fi	0	2	0	9
		%fi	0,0%	10,0%	0,0%	45,0%
Total	fi	20	20	20	20	
	%fi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Así mismo se tienen los resultados que se muestran en la tabla, en la comparación porcentual de los niveles de las competencias Matemática en la dimensión la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, el cual se aprecia que los niveles de los grupos antes de la aplicación del experimento se encuentran equilibrados donde que en el grupo control el 55% y en el grupo experimental el 55% se encuentran en inicio, luego de la aplicación del programa se tiene que en el grupo control el 30% y en el grupo experimental el 40% se encuentran en nivel de logro previsto y el 45% se encuentran en nivel de logro destacado, implicando que la estrategia “Briskmath” inciden en las competencias Matemática de la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.



*Figura 2.* Comparaciones de los resultados por test de la estrategia “Briskmath” en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes

De la figura 2, se observa la comparación de los resultados generales del nivel de las competencias Matemática en la conexión e integración para resolver problemas; de los cuales se tiene que los resultados antes de la aplicación de las estrategias “Briskmath son similares como se muestran en los diagramas, luego de la aplicación de las estrategias “Briskmath se tienen que los resultados del grupo experimental se ubica por encima de los resultados del grupo control, así mismo se tiene que un grupo de estudiantes se ubican en nivel de logro destacado; lo que podemos afirmar que la estrategia “Briskmath permite mejorar las competencias matemática en la conexión e integración para resolver problemas.

## **Resultados específicos 2.**

**La estrategia “Briskmath en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes**

Tabla 10

*Distribución de frecuencia de los niveles de la estrategia “Briskmath” en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes*

			pre		test	
			control	experimental	post control	post experimental
Reproducción, definiciones	inicio	fi	12	9	13	2
		%fi	60,0%	45,0%	65,0%	10,0%
	proceso	fi	7	9	7	9
		%fi	35,0%	45,0%	35,0%	45,0%
	logro previsto	fi	1	2	0	9
		%fi	5,0%	10,0%	0,0%	45,0%
Total	fi	20	20	20	20	
	%fi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Así mismo se tiene la comparación de los resultados generales del nivel de las competencias Matemática en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos; de los cuales se tiene que los resultados antes de la aplicación de las estrategias “Briskmath son similares como se muestran en los diagramas, luego de la aplicación de las estrategias “Briskmath se tienen que los resultados del grupo experimental se ubica por encima de los resultados del grupo control, así mismo se tiene que un grupo de estudiantes se ubican en nivel de logro destacado; lo que podemos afirmar que la estrategia “Briskmath permite mejorar las competencias matemática en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos.

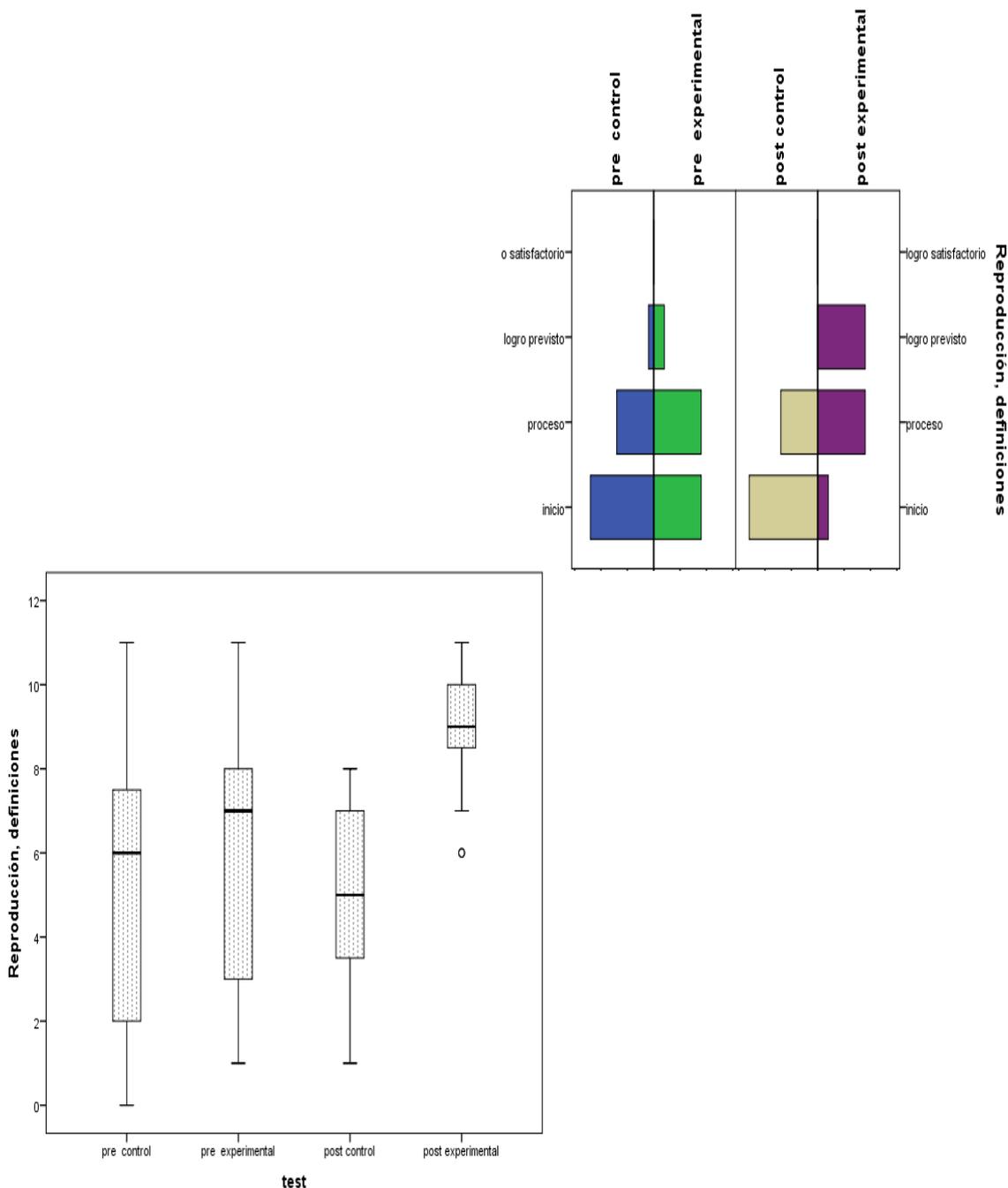


Figura 3. Comparaciones de los resultados por test de la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes

Finalmente, se observa la comparación de los resultados generales del nivel de la competencias Matemática en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos; de los cuales se tiene que los resultados antes de la aplicación de las estrategias “Briskmath son similares como se muestran en los diagramas, luego de la aplicación de las estrategias “Briskmath se tienen que los resultados

del grupo experimental se ubica por encima de los resultados del grupo control, así mismo se tiene que un grupo de estudiantes se ubican en nivel de logro destacado; lo que podemos afirmar que la estrategia “Briskmath permite mejorar las competencias matemática en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos.

## 4.2. Prueba de bondad de ajuste de los datos

Tabla 11

*Prueba de normalidad de los datos*

test		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Competencia Matemática	pre control	,939	20	,230
	pre experimental	,935	20	,196
	post control	,935	20	,194
	post experimental	,927	20	,133
Conexiones e integración	pre control	,943	20	,276
	pre experimental	,922	20	,109
	post control	,927	20	,137
	post experimental	,892	20	,029
Reproducción, definiciones	pre control	,939	20	,226
	pre experimental	,926	20	,130
	post control	,919	20	,094
	post experimental	,890	20	,027

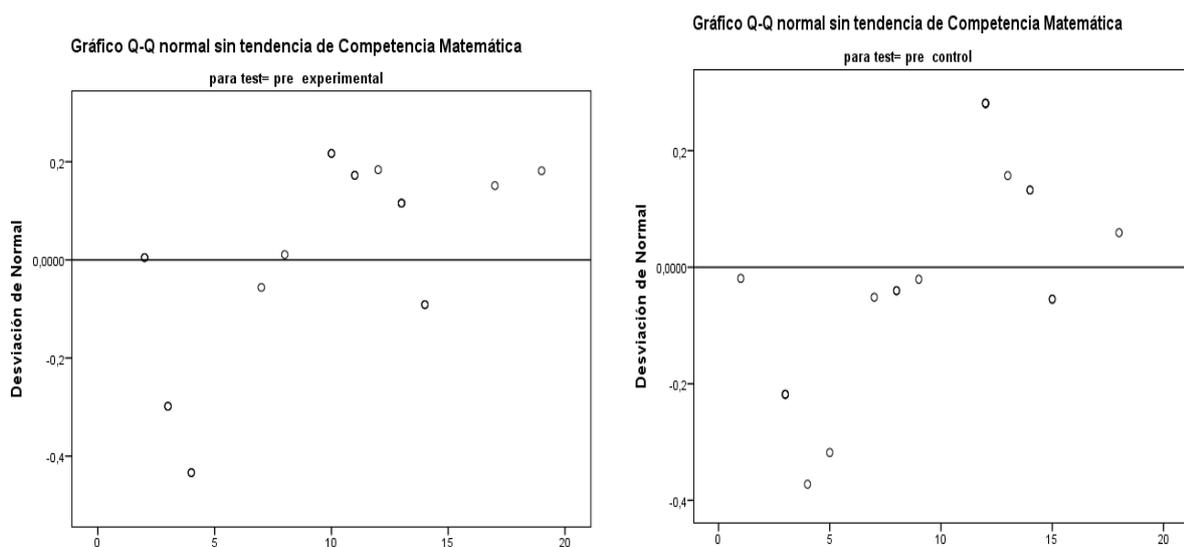


Figura 4. Diagrama de promedios de errores de la media del pre test del grupo control y experimental

La presente tabla que se presenta, responde al fin de asumir la prueba estadística para el análisis de la hipótesis de la investigación, procedemos a determinar el tipo de distribución de los datos en el caso de la proveniencia de distribuciones normales; se ha realizado la prueba a los datos obtenidos de la muestra de estudio, de acuerdo a la prueba de bondad de ajuste con el estadístico Shapiro-Wilk asumido a un nivel de significación del  $\alpha = 0.05$  sin embargo se observa que el p valor es superior al 0.05, siendo esta comparación suficiente para determinar que los datos obtenidos provienen de muestra de distribuciones normales, por lo tanto los datos serán analizados por la prueba paramétrica de t student para determinar significatividad del programa entre los grupos de estudio.

### **3.3. Contrastación de hipótesis**

#### **3.3.1. Hipótesis general de la investigación**

Ho: La estrategia “Briskmath” no inciden significativamente en la competencia Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

*Ho:  $\mu_1 = \mu_2$ .*

H<sub>1</sub>: La estrategia “Briskmath” incide significativamente en la competencia Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

*Hi:  $\mu_1 > \mu_2$*

Tabla 12

*Nivel de significación de la competencia Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.*

		Prueba de muestras independientes							
		Prueba de Levene varianzas		prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Competencia Matemática	Se asumen varianzas iguales	5,313	,027	-6,91	38	,000	-6,500	-8,403	-4,597
	No se asumen varianzas iguales			-6,91	34,320	,000	-6,500	-8,410	-4,590

De los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test, el valor de la  $t_c = -6.91$  es menor al  $t_{(0.95,19)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula la aplicación de las estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

#### 4.3.1. Hipótesis específica

##### Resultado específico 1

Ho: La estrategia “Briskmath” no inciden significativamente en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

$$H_o: \mu_1 = \mu_2.$$

H<sub>1</sub>: La estrategia “Briskmath” incide significativamente en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

$$H_i: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 13

*Nivel de significación de la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza*

Prueba de muestras independientes									
		Prueba de Levene varianzas		prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Conexiones e integración	Se asumen varianzas iguales	,939	,339	-5,28	38	,000	2.500	-3,458	-1,542
	No se asumen varianzas iguales			-5,28	36,703	,000		-3,459	-1,541

De los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test, el valor de la  $t_c = -5.28$  es menor al  $t_{(0.95,19)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula la aplicación de las estrategia “Briskmath” inciden en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

### Resultado específico 1

$H_0$ : La estrategia “Briskmath” no inciden en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

$H_1$ : La estrategia “Briskmath” inciden en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 14

*Nivel de significación de la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza*

Prueba de muestras independientes									
		Prueba de Levene varianzas		prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Conexiones e integración	Se asumen varianzas iguales	3,933	,055	-6,59	38	,000	-4.000	-5,227	-2,773
	No se asumen varianzas iguales			-6,59	32,733	,000		-5,234	-2,766

De los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test, el valor de la  $t_c = -6.59$  es menor al  $t_{(0,95,28)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0,95,28)}$  así mismo el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula la aplicación de las estrategia “Briskmath” inciden en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza

#### **IV. DISCUSIÓN**

Tomando en consideración los resultados de esta investigación; siendo un estudio de tipo cuasi experimental, con dos grupos: uno control y experimental se ha podido llegar a la conclusión; grupo control el 50% y en el grupo experimental el 50% se encuentran en inicio, luego de la aplicación del programa se tiene que en el grupo control el 15% y en el grupo experimental el 55% se encuentran en nivel de logro previsto y el 30% se encuentran en nivel de logro destacado, implicando que las estrategia "Briskmath" inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

Asimismo se puede confrontar la conclusión de esta investigación que la estrategia "Briskmath" inciden en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016, con la metodología de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas que incrementa el nivel del rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de enfermería de la Universidad Alas Peruanas (UAP), estudio de tipo cuasi-experimental que realizó Roque (2011) y utilizó una muestra de 56 estudiantes divididos en dos grupos; y en el que concluye que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas a mejorado significativamente el rendimiento académico de los estudiantes ingresantes a la escuela de la Facultad de Ciencias de la Salud al utilizar en su enseñanza matemática, basada en la resolución de problemas.

Coincide con la conclusión de la investigación de Marcos (2010) que el uso de estrategias de aprendizaje cooperativos permitió descubrir actitudes y destrezas, desarrollando las habilidades cognitivas previstas, demostrando con capacidad de desenvolverse por sí solos en sus actividades y haciendo uso de recursos didácticos propios propiciando un mejor desarrollo de habilidades cognitivas.

Por otro lado Vilchez (2009) en su investigación de tipo cuasi experimental con dos grupos homogéneos y los resultados con la prueba post test que analizó e interpreto con la t de Student, el cual concluye que el rendimiento académico del grupo experimental es significativamente superior al rendimiento académico del

grupo control; coincidiendo con esta investigación, cuya conclusión es que la comparación porcentual de los niveles, el cual se aprecia que los niveles de los grupos antes de la aplicación del experimento se encuentran equilibrados donde en el grupo control el 50% y en el grupo experimental el 50% se encuentran en inicio, luego de la aplicación del programa el grupo control el 15% y en el grupo experimental el 55% se encuentran en nivel de logro previsto y el 30% se encuentran en nivel de logro destacado, implicando que las estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza. Además podemos añadir que una enseñanza a través de estrategia didácticas activas propicia y motiva a su aprendizaje individual y trabajo en equipo de estudiantes logrando aprendizajes más significativos en matemáticas.

## **V. CONCLUSIONES**

### **Primera.**

Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemática en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza; luego de la aplicación de la estrategia desarrollar a un nivel de significancia de  $p < 0.05$ , , donde la comparación de los resultados del post test se tiene al valor de la  $t_c = -6.91$  es menor al  $t_{(0.95,19)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p = 0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula, por tanto se acepta la hipótesis de estudio, La estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

### **Segunda.**

Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?, en tal los resultados del post test se tiene la  $t_c = -5.28$  es menor al  $t_{(0.95,19)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p = 0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula. Por consiguiente se acepta la hipótesis; La aplicación de las estrategia “Briskmath” iinciden en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana,

### **Tercera**

Determinar las incidencias de la aplicación de las estrategia “Briskmath” inciden en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana, donde la comparación de los resultados del post test se tiene la  $t_c = -6.59$  es menor al  $t_{(0.95,28)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p = 0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula. de igual modo se acepta la hipótesis que hemos relacionado, la estrategia “Briskmath” inciden en la

conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

#### **Cuarta**

Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemática en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016, obteniendo como resultados; la comparación porcentual de los niveles, el cual se aprecia que los niveles de los grupos antes de la aplicación del experimento se encuentran equilibrados donde en el grupo control el 50% y en el grupo experimental el 50% se encuentran en inicio, luego de la aplicación del programa el grupo control el 15% y en el grupo experimental el 55% se encuentran en nivel de logro previsto y el 30% se encuentran en nivel de logro destacado, implicando que las estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

## **VI. RECOMENDACIONES**

**Primera:**

Se recomienda realizar un estudio con una muestra mayor posible o superior a la presentada en esta investigación; por la razón mientras más grande y representativa sea la muestra, menor será el error de la muestra, y los resultados serán más exactos.

**Segunda:**

Ejecutar otros estudios experimentales con una muestra aleatoria a nivel regional con la intención de analizar las variables de nuestra investigación y proponer modelos estándares y criterios para la realización de una estrategia que mejore el rendimiento académico en las competencias matemáticas. De igual forma lo viene realizando la estrategia “Briskmath” ahora nos toca difundirla y que sirva como un aporte pedagógico. Y de esa manera continuar investigando que método es el más recomendable para determinar las competencias matemáticas en los estudiantes.

**Tercera**

Realizar otros estudios similares a universidades privadas y públicas e identificar otras variables asociadas al desarrollo de las competencias matemáticas y compararlas con las estudiadas en la presente investigación. En especial a la variable en la conexión e integración para resolver problemas y difundirlas a todos los docentes para que ellos progresivamente mejoren sus sesiones incorporándolo la nueva estrategia y observar como los estudiantes van mejorando su aprendizaje.

**Cuarta**

Motivar a otros investigadores a analizar las variables tomadas en cuenta en el presente investigación y permitan comparar resultados para definir una estrategia adecuada que incida en las competencias matemáticas en estudiantes universitarios y obtengan un mejor aprendizaje significativo en matemáticas.

## **VII. REFERENCIAS**

- Araujo, F. y Sastre, G. (2008). *El aprendizaje basado en problemas: una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*, Barcelona: Gedisa.
- Barell, J. (2007). *El aprendizaje basado en problemas: un enfoque investigativo* (3a ed.). Buenos Aires: Manantial.
- Barrientos, E. (2008). *Didáctica de la educación superior I*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Unidad de postgrado de la facultad de educación: Lima
- Bernal, C (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*, Colombia: Worldcolor.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Chomsky, N. (1983). *Reglas y representaciones*. México: Fondo de la Cultura Económica.
- Consejo Nacional de Educación (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021*. Lima: Ministerio de Educación. Extraído el 2 de febrero de 2009 de
- Díaz, M. (2007). *Orientaciones para el trabajo pedagógico del área de matemática* (3ª ed). Lima: Ministerio de Educación.
- Duch, B., Grob, y Allen, D., (2004). *El poder del aprendizaje basado en problemas: una guía práctica para la enseñanza universitaria*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- DIGEDUCA, (2014). Dirección general de evaluación e investigación educativa Evaluación para graduandos, Guatemala.
- Goleman, D. (1998). *La inteligencia Emocional en la empresa*. Vergara Editor: Buenos Aires
- Hernández, R. y Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5 a. Ed.). México: McGraw-Hill.
- Marcos, G. (2008). *Modelo de análisis de competencias matemáticas en un entorno interactivo*. Tesis doctoral, Universidad de la Rioja. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=17820>
- Novak, J (1998). *Conocimiento y Aprendizaje*. Madrid: Alianza.
- Marcos, G (2008). *Modelo de análisis de competencias matemáticas en un entorno interactivo*. Tesis doctoral. Universidad de la Rioja. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=17820>

- OCDE (2010). *Estudio multidimensional del Perú Volumen 2. Análisis detallado y recomendaciones*  
<https://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/peru-y-la-ocde.htm>
- Zavaleta; E (2013). *Competencias y capacidades matemáticas en NEC*
- Vilchez, J. (2005). *La enseñanza de las funciones trigonométricas en el quinto grado de educación secundaria*. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Extraído el 27 de enero de 2012 de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/105?show=full>
- Vilchez, J. (2007). *Modelo de enseñanza modular personalizada de las funciones trigonométricas en el quinto grado de educación secundaria*. Tesis doctoral. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Católica. [http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2007/vilchez\\_gj/pdf/vilchez\\_gj.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2007/vilchez_gj/pdf/vilchez_gj.pdf)
- Vygotski, L. (2006). *Obras Escogidas. Psicología infantil (2a ed. Vol.4)*. Madrid: A. Machado Libros S.A.
- Wolf, L., (2007, Julio). *Los costos de las evaluaciones de aprendizaje en América Latina*. Washington: DC PREAL.
- Tobón, S. (2010). *Competencias para la convivencia*.  
<http://www.canem.org/recursos/CONFERENCIA%20COMPETENCIAS%20SERGIO%20TOB%C3%93N.pdf>
- Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias: El enfoque complejo*. Universidad Autónoma de Guadalajara.  
<http://www.conalepfresnillo.com/images/stories/conalep/Formaci%C3%B3n%20basada%20en%20competencias.%20Sergio%20Tob%C3%B3n.pdf>
- Roque, J. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2009/roque\\_sj/pdf/roque\\_sj.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2009/roque_sj/pdf/roque_sj.pdf)
- Rey, B. (1999). *Las competencias transversales en cuestión*.  
[www.philosomphia.cl/biblioteca/reycopetencias](http://www.philosomphia.cl/biblioteca/reycopetencias).
- Saénez, C (2009). *La competencia matemática (en el sentido de PISA) de los futuros maestros. Enseñanza de las ciencias*.  
[file:///C:/Users/ESCUELA/Downloads/87932-216471-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ESCUELA/Downloads/87932-216471-1-PB%20(1).pdf)
- Salas, R. (2008). *Adaptación y aplicación del programa de desarrollo de*

*estrategias metacognitivas “Aprendo a pensar” en el aprendizaje de la aritmética del 1° grado de educación secundaria.* Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/salas\\_cr/pdf/salas\\_cr.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/salas_cr/pdf/salas_cr.pdf)

Sanchez, J. y Fernández, J., (2005). *La enseñanza de la matemática. Fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas.* Editorial CCS: Madrid

Solar, H. (2009). *Competencias de modelización en interpretación de gráficas funcionales: propuesta de un modelo de competencia aplicado a un estudio de caso.* Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.  
<http://www.tdr.cesca.es/>

Quintana, J. (2006) *Guía para el desarrollo del pensamiento a través de la matemática.* Ministerio de Educación, Corporación Gráfica Navarrete S.A.: Lima.

Rebollar, A. (2000). *Una variante para la estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, a partir de una nueva forma de organizar el contenido, en la escuela media cubana.* Tesis doctoral. Instituto Superior Pedagógico Frank País García.  
<http://www.eumed.net/tesis/2010/arm/indice.htm>

Remesal, A. (2006). *Los problemas en la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria: Perspectiva de profesores y alumnos.* Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.  
<http://www.tesisenxarxa.net/TDX-1023106-140538/#documents>

Rencores, M., (2004). *Iniciación Matemática: Un modelo de jerarquía de enseñanza* Andrés Bello (3a ed.): Chile.

Richardson, K. (2001). *Modelos de desarrollo cognitivo.* Madrid: Alianza Editorial. Román, M. & Díez, E. (1994). *Currículum y programación:* Madrid.

## **VIII. ANEXOS**



**ESCUELA DE POSTGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**La Estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes  
del I ciclo.**

**Edwin Eduardo Pacherras Serquen,**

**[eduardoedwin69@hotmail.com](mailto:eduardoedwin69@hotmail.com)**

**Universidad Cesar Vallejo – Lima Norte**

## Resumen

El presente trabajo de investigación, tuvo como problema general: ¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en las competencias matemáticas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016? y el objetivo general fue determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

El tipo de investigación aplicada, fue el diseño cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 40 estudiantes, distribuidos de la siguiente forma: El grupo de control compuesta por 20 estudiantes del aula “A” del I ciclo de la Facultad de Medicina y el grupo experimental fue integrado por 20 estudiantes del aula “B” de la Universidad Arzobispo Loayza. Se aplicó la técnica de la encuesta con cuestionario dicotómico para la variable dependiente. En la investigación se trabajó con la teoría del aprendizaje constructivista. La cual, considera que la construcción de los conceptos debe ser coherente y ordenada. Estos conocimientos son singulares en cada estudiante y el nuevo conocimiento fue simbolizado mediante organizadores realizados por los estudiantes.

En la investigación, se llegó a la conclusión: la aplicación de la estrategia “Briskmath” inciden en la competencia matemática en los estudiantes de I ciclo de la facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, donde la comparación de los resultados del post test se tiene al valor de la  $t_c = -6.91$  es menor al  $t_{(0.95,19)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula.

**Palabra clave:** Competencia, matemática, estrategia, método, problema.

### Abstract

This research work had as general problem: To what extent affects the "Briskmath" strategy math skills in students of I cycle of the Faculty of Human Medicine at the University Arzobispo Loayza 2016? and the overall objective was to determine the impact of the "Briskmath" strategy skills Math students I cycle the Faculty of Human Medicine at the University Arzobispo Loayza 2016.

The type of applied research was quasi-experimental design. The sample consisted of 40 students, distributed as follows: The control group consisted of 20 classroom students "A" of the first cycle of the Faculty of Medicine and the experimental group was composed of 20 students in the class "B" Arzobispo Loayza University. the technique of the survey questionnaire dichotomous dependent variable was applied. In research we worked with constructivist learning theory. Which considers that the construction of concepts should be consistent and orderly. This knowledge is unique to each student and new knowledge was symbolized by organizers by students.

In the investigation, it was concluded: the implementation of the "Briskmath" strategy affect the mathematical competence in students of I cycle Faculty of Human Medicine at the University Arzobispo Loayza, where the comparison of the results of the post test it has the value of  $t_c = -6.91$  is less than  $t(0.95,19) = -1.70$ ;  $t_c < t(0.95,28)$  likewise the  $p$  less than  $0.000$   $\alpha = 0.05$  which it means rejecting the null hypothesis.

**Keywords:** Competition, mathematics, strategy, method, problem.

## Introducción

En los diferentes informes PISA (2012), además, teniendo en cuenta los resultados que señala el Ministerio de Educación, se viene observando, resultados insuficientes, el bajo nivel de aprendizaje que se obtienen en el área de matemática; revelan la situación actual en que se encuentran nuestro estudiantes en comparación con otros países, surge la interrogante ¿Qué hacer para mejorar el aprendizaje de las matemáticas?

Los resultados señalan que la educación en América Latina, no alcanzan el nivel básico establecido por la OCDE sobre 64 naciones, encontrándose por debajo del estándar promedio.

Por ese sentido el docente debe involucrarse, comprometerse y motivar en el desarrollo de sus competencias en los estudiantes y de esta manera se obtendrá nuevos conocimientos y su desarrollo en su habilidades, convirtiéndose en una herramienta esencial en su aprendizaje de las matemáticas, es decir el docente juega un papel en el aula preponderante en el desarrollo de sus competencias.

La investigación es importante porque se ha basado en el uso de la estrategia “Briskmath” para incrementar su competencia matemática a través de las dimensiones matemáticas conexiones e integración para resolver problemas y reproducción definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes universitarios del I ciclo; cuya conclusión se ha podido confrontar con los resultados de otras investigaciones realizadas.

La investigación nos ha permitido fijar completamente que el uso de la estrategia es un componente esencial que determina el desarrollo de la competencia matemática en los alumnos del I ciclo de la Universidad “Arzobispo Loayza” y se considera un aporte fundamental para otras investigaciones.

Al respecto, Saénz y Grijalva, coinciden en que se debe utilizar la matemática no

solo para resolver cálculos, sino también para aprender a pensar: “Una matemática bien enseñada desarrolla el pensamiento, la lógica y capacidad de síntesis”.

Los resultados de este tipo de investigación son necesario pero no suficiente ver la realidad como nos encontramos y actuar de inmediato en la construcción de nuevas propuestas o estrategias con la finalidad de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática a nivel universitario.

Esta investigación nos proporcionará estrategias interactivas de enseñanza aprendizaje, sobre aprendizajes significativos en términos de capacidades y competencias, además nos brindará otras formas de aprendizaje necesarias como son los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

En el campo metodológico, la investigación establecerá el medio para desarrollar conocimientos y habilidades en el campo pedagógico, igualmente de las que corresponden al campo investigativo.

En el medio de la práctica, la investigación producirá la información científica y empírica imprescindible para realizar y aportar una propuesta de intervención pedagógica para contribuir a la solución del problema de las deficiencias metodológicas y del bajo rendimiento de los estudiantes en el área de la Matemática.

Por otra parte, la investigación es posible por lo tanto se justifica, en cuanto cumple los requerimientos de carácter político, legal, administrativo, científico- técnico, socio-cultural y económico-financiero que demandan estos tipos de trabajo científico.

Nuestra investigación lo hemos desarrollado en capítulos y para una mejor presentación de la tesis, está se desarrolló en siete capítulos, seguido de anexos según el lineamiento del protocolo establecido por la universidad.

## Metodología

La investigación fue relevante porque se elaboró una estrategia de intervención, denominado: “Briskmath” en la que se desarrolló estrategias para motivar el aprendizaje de las matemática, en los estudiantes del I ciclo de nivel universitario, para ello se procedió a realizar un diseño de investigación y posteriormente una operacionalización de variables y luego se recolecto los datos a través de la técnica de la encuesta. Luego de procesar los datos se procede a realizar el informe de la investigación. Este informe importante nos permite contrastar las hipótesis y conclusiones.

Asimismo, los resultados del presente trabajo de investigación, servirán de base o apoyo, a investigaciones futuras y será una fuente valiosa para proponer estrategias adecuadas para mejorar el aprendizaje en los estudiantes y por consecuencia mejorar la calidad educativa.

Nuestra población estuvo conformada por 200 estudiantes I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, escenario donde se realizará la investigación.

Constó de 40 estudiantes de I ciclo de la Facultad Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, con las mismas características de la población de la investigación.

Nuestra muestra estará formado por 40 estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

Se ha utilizado una muestra no-probalística conformada por 20 estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza.

Para la presente investigación se utilizará un cuestionario de 20 preguntas, tomadas de la prueba PISA de Matemática, la cual contaba de 69 preguntas, para ser aplicados a los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo

Loayza.

La prueba proporcionada por PISA las cuales se tomaron 20 de un total de 69 preguntas.

El cuestionario consta de un cuadernillo de 6 hojas, que se le proporcionará al estudiante para marcar las preguntas correctas de selección múltiple.

La validez su función propósito fundamental es medir los resultados del cual se ha aplicado dicho instrumento, en este caso “Prueba de competencia Matemática” elaborado por Programa Internacional para la Evaluación de estudiantes - PISA-OCDE.

Para la validez del instrumento “Prueba de competencia Matemática” elaborado por Programa Internacional para la Evaluación de estudiantes - PISA-OCDE. Se utilizó el programa Excel, hallando el grado de confiabilidad arrojando como resultado  $KR-20 = 0.9$

Se debe tener en cuenta que en la presente investigación una vez que fue definida nuestra variable como una variable cualitativa; el estadístico no paramétrico que utilizamos nos permitió contrastar, aceptar o rechazar nuestras hipótesis.

## **Resultados**

### **Descripción de los resultados de la estrategia “Briskmath” en la competencia Matemática en estudiantes**

A continuación presentamos los resultados después de la aplicación del La estrategia “Briskmath” en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, el análisis para verificar si las estrategias tuvo éxito se realizó el análisis estadístico en dos momentos; en primera instancia a la presentación descriptiva, donde las puntuaciones de cada dimensión fue trasformada a escala vigesimal y luego en el análisis de la prueba de hipótesis correspondiente.

De los resultados que se muestran en la tabla, se tiene la comparación porcentual de los niveles de la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina

Humana de la Universidad Arzobispo Loayza, el cual se aprecia que los niveles de los grupos antes de la aplicación del experimento se encuentran equilibrados donde que en el grupo control el 50% y en el grupo experimental el 50% se encuentran en inicio, luego de la aplicación del programa se tiene que en el grupo control el 15% y en el grupo experimental el 55% se encuentran en nivel de logro previsto y el 30% se encuentran en nivel de logro destacado, implicando que las estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza

### **Discusión**

Tomando en consideración los resultados de esta investigación se ha podido llegar a la conclusión, que la estrategia “Briskmath” inciden en la competencia matemática en los estudiantes del I ciclo de la Universidad Arzobispo Loayza 2016; siendo un estudio de tipo cuasi experimental, con dos grupos: uno control y experimental; coincide con la conclusión de la investigación de Marcos (2010) que el uso de estrategias de aprendizaje cooperativos permitió descubrir actitudes y destrezas, desarrollando las habilidades cognitivas previstas, demostrando con capacidad de desenvolverse por sí solos en sus actividades y haciendo uso de recursos didácticos propios propiciando un mejor desarrollo de habilidades cognitivas.

Por otro lado Vilchez (2009) en su investigación de tipo cuasi experimental con dos grupos homogéneos y los resultados con la prueba post test que analizó e interpreto con la t de Student, el cual concluye que el rendimiento académico del grupo experimental es significativamente superior al rendimiento académico del grupo control; coincidiendo con esta investigación, cuya conclusión es que la comparación porcentual de los niveles, el

cual se aprecia que los niveles de los grupos antes de la aplicación del experimento se encuentran equilibrados donde en el grupo control el 50% y en el grupo experimental el 50% se encuentran en inicio, luego de la aplicación del programa el grupo control el 15% y en el grupo experimental el 55% se encuentran en nivel de logro previsto y el 30% se encuentran en nivel de logro destacado, implicando que las estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza. Además podemos añadir que una enseñanza a través de estrategia didácticas activas propicia y motiva a su aprendizaje individual y trabajo en equipo de estudiantes logrando aprendizajes más significativos en matemáticas.

### **Conclusiones**

#### **Primera.**

Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemática en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza; luego de la aplicación de la estrategia desarrollar a un nivel de significancia de  $p < 0.05$ , , donde la comparación de los resultados del post test se tiene al valor de la  $t_c = -6.91$  es menor al  $t_{(0.95,19)} = -1.70$ ;  $t_c < t_{(0.95,28)}$  así mismo el  $p = 0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula, de igual modo se acepta la hipótesis alterna que hemos relacionado, La estrategia “Briskmath” inciden en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.

#### **Segunda.**

Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en la reproducción, definiciones y

cálculos matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?, en tal sentido donde la comparación de los resultados del post test se tiene la  $t_c = -5.28$  es menor al  $t(0.95,19) = -1.70$ ;  $t_c < t(0.95,28)$  así mismo el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula. Por consiguiente se acepta la hipótesis; La aplicación de las estrategia “Briskmath” iinciden en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana,

## REFERENCIAS

- OCDE (2010). *Estudio multidimensional del Perú Volumen 2. Análisis detallado y recomendaciones*  
<https://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/peru-y-la-ocde.htm>
- Vilchez, J. (2007). *Modelo de enseñanza modular personalizada de las funciones trigonométricas en el quinto grado de educación secundaria*. Tesis doctoral. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Católica.  
[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2007/vilchez\\_gj/pdf/vilchez\\_gj.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2007/vilchez_gj/pdf/vilchez_gj.pdf)
- Saéñz, C (2009). *La competencia matemática (en el sentido de PISA) de los futuros maestros. Enseñanza de las ciencias*.  
[file:///C:/Users/ESCUELA/Downloads/87932-216471-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ESCUELA/Downloads/87932-216471-1-PB%20(1).pdf)

**DECLARACIÓN JURADA****DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN  
PARA LA PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO**

Yo, Edwin Eduardo Pacherras Serquen, estudiante, del Programa Docencia Universitaria de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI 09574668, con el artículo titulado

“La Estrategia “Briskmath” en las competencias Matemáticas en los estudiantes del I ciclo”

Declaro bajo juramento que:

- 1) El artículo pertenece a mi autoría.
- 2) El artículo no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) El artículo no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para alguna revista.
- 4) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.
- 5) Si, el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista u otro documento de difusión, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo a la Escuela de Postgrado, de la Universidad César Vallejo, la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la Universidad.

Lugar y fecha            Lima, 26 de noviembre de 2016

Nombres y apellidos       Edwin Eduardo Pacherras Serquen

**FORMATO: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES				
<b>Problema General</b>  ¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemática en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?	<b>Objetivo General</b>  Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las competencias Matemática en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016	<b>Hipótesis General</b>  La estrategia “Briskmath” inciden significativamente en la competencias Matemática en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016	<b>Variable Independiente: Estrategias “Briskmath”</b>				
			/				
<b>Problemas Específicos</b>  1. ¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en las conexiones e integración para resolver problemas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?	<b>Objetivos Específicos</b>  1. Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en las conexiones e integración para resolver problemas en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana	<b>Hipótesis Específicos</b>  1. La estrategia “Briskmath” inciden significativamente en la conexión e integración para resolver problemas en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad	<b>Variable Dependiente: Competencia Matemática</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de valores</b>	<b>Nivel y Rango</b>
			Conexiones e integración para resolver problemas.	Estimar el número reproducir emplear explorar	1,2,4 3 5 17,18,19,20	Correcto = 1  Incorrecto = 0	Logro satisfactorio (18- 20)
			Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos	Calcular, emplear, seleccionar Interpretar formular comparar	7,8,15 9,10 6,9,10,11,12, 13 16 14		Logro previsto (14- 17)

<p>2. ¿En qué medida incide la estrategia “Briskmath” en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016?</p>	<p>de la Universidad Arzobispo Loayza</p> <p>2. Determinar las incidencias de la estrategia “Briskmath” en la reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en los estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza</p>	<p>Arzobispo Loayza 2016</p> <p>2. La estrategia “Briskmath” inciden significativamente en la Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos en estudiantes de I ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Arzobispo Loayza 2016.</p>					<p>En proceso (11- 13)</p> <p>En inicio (0-10)</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

### PRE TEST GRUPO EXPERIMENTAL

ALUM	A001	A002	A003	A004	A005	A006	A007	A008	A009	A010	A011	A012	A013	A014	A015	A016	A017	A018	A019	A020
Q01	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Q02	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Q03	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
Q04	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Q05	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q06	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Q07	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Q08	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q09	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Q10	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Q11	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
Q12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Q13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
Q14	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
Q15	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Q16	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
Q17	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
Q18	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Q19	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
Q20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

### PRE TEST GRUPO CONTROL

ALUM	A001	A002	A003	A004	A005	A006	A007	A008	A009	A010	A011	A012	A013	A014	A015	A016	A017	A018	A019	A020
Q01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Q02	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Q03	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
Q04	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Q05	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q06	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
Q07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Q08	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Q09	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Q10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
Q11	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
Q12	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Q13	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
Q14	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Q15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Q16	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
Q17	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
Q18	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
Q19	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Q20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
TOTAL	9	8	10	7	8	11	13	5	10	4	6	14	10	7	11	13	11	13	13	5

### POST TEST GRUPO EXPERIMENTAL

ALUM	A001	A002	A003	A004	A005	A006	A007	A008	A009	A010	A011	A012	A013	A014	A015	A016	A017	A018	A019	A020
Q01	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
Q02	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Q03	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
Q04	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Q05	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q06	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Q07	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Q08	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Q09	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Q10	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Q11	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
Q12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
Q13	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Q14	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
Q15	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Q16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
Q17	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
Q18	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Q19	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
Q20	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
TOTAL	12	10	7	12	12	10	9	13	15	11	10	14	11	14	12	8	7	6	10	8

### POST TEST GRUPO CONTROL

ALUM	A001	A002	A003	A004	A005	A006	A007	A008	A009	A010	A011	A012	A013	A014	A015	A016	A017	A018	A019	A020
Q01	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
Q02	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Q03	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
Q04	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Q05	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Q06	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
Q07	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Q08	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Q09	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Q10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
Q11	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
Q12	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0
Q13	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Q14	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
Q15	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Q16	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
Q17	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
Q18	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
Q19	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
Q20	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
TOTAL	8	9	9	8	9	10	12	6	12	5	6	14	10	8	9	10	10	12	15	7

## TEST AREA DE MATEMATICA

**Instrucciones:** estimado alumno, el presente cuestionario tiene el propósito de recopilar información sobre el interés que tienes por el área de matemática. Le agradeceré leer atentamente y marcar con una (x) la opción correspondiente a la información solicitada. **Es totalmente anónimo** y su procesamiento es reservado estos datos servirán para conocer cuál es tu situación de tu motivación hacia el curso y mejorar, si es necesario, aquellos aspectos que lo requieran. Si no has comprendido algo puedes preguntarlo ahora. Te pedimos **SINCERIDAD EN TU RESPUESTA**, En beneficio de la calidad en la educación.



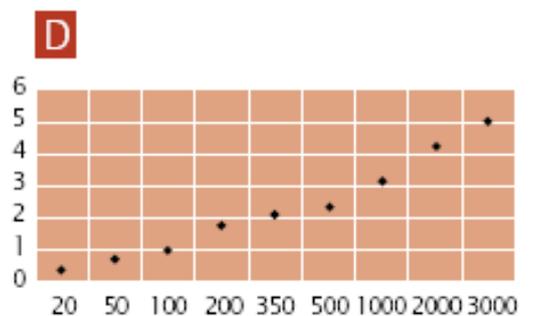
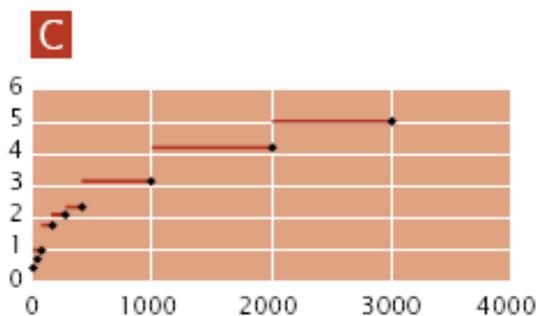
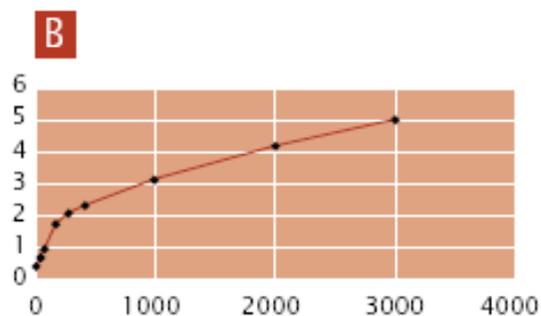
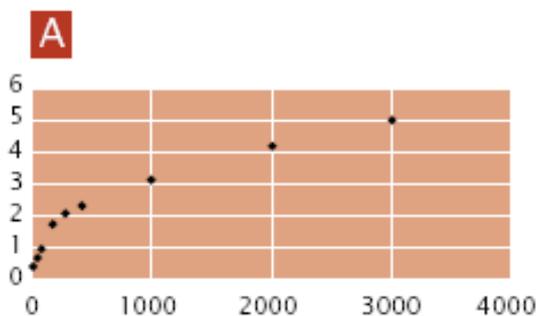
Apellido .....	Nombre: .....
Curso: .....	Edad: .....

1. En un concierto de rock se reservó para el público un terreno rectangular con unas dimensiones de 100 m por 50 m. Se vendieron todas las entradas y el terreno se llenó de aficionados, todos de pie.

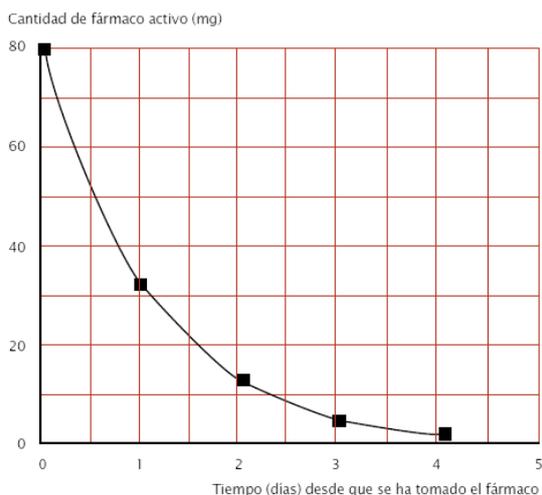
¿Cuál de las siguientes constituye la mejor estimación del número total de asistentes al concierto?

- A 2.000            B 5.000            C 20.000            D 50.000            E 100.000

2. ¿Cuál de los siguientes gráficos es la mejor representación de las tarifas postales en Zedlandia? (El eje horizontal muestra el peso en gramos, y el eje vertical muestra el precio en zeds.)



3. Pedro tiene que tomar 80 mg de un fármaco para controlar su presión sanguínea. El siguiente gráfico muestra la cantidad inicial del fármaco y la cantidad que permanece activa en la sangre de Pedro después de uno, dos, tres y cuatro días.



¿Qué cantidad de fármaco permanece activa al final del primer día?

- A 6 mg                      B 12 mg                      C 26 mg                      D 32 mg

4. En el gráfico de la pregunta precedente puede verse que, cada día, permanece activa en la sangre de Pedro aproximadamente la misma proporción de fármaco con relación al día anterior.

Al final de cada día, ¿cuál de las siguientes representa el porcentaje aproximado de fármaco del día anterior que permanece activo?

- A 20%.                      B. 30%                      C. 40%                      D. 80%

.....

### Music City: especialistas en MP3

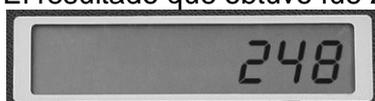
Reproductor de MP3  
**155 zeds**

Auriculares  
**86 zeds**

Altavoces  
**79 zeds**

5. Olivia sumó los precios del reproductor de MP3, los auriculares y los altavoces en su calculadora.

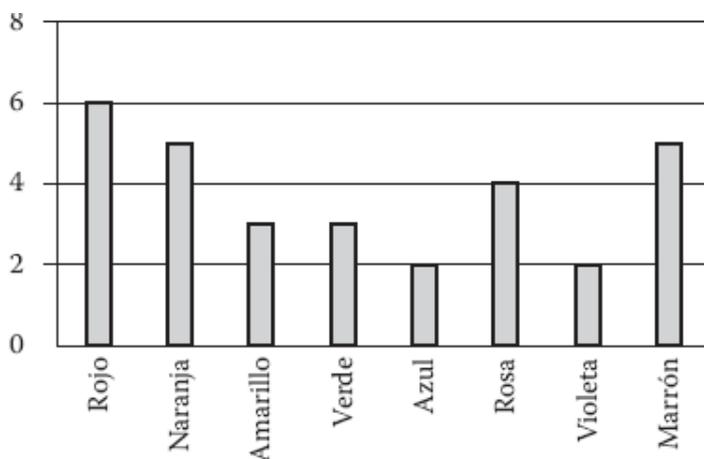
El resultado que obtuvo fue 248.



El resultado de Olivia es incorrecto. Cometió uno de los siguientes errores. ¿Qué error cometió?

- A Sumó uno de los precios dos veces.  
B Olvidó incluir uno de los tres precios.  
C Dejó sin introducir la última cifra de uno de los precios.  
D Restó uno de los precios en lugar de sumarlo.

6. La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto extraiga un caramelo rojo?

- A. 10%                      B. 20%                      C. 25%                      D. 50%

.....

**El fotógrafo de animales** Jean Baptiste realizó una expedición de un año de duración y sacó numerosas fotos de pingüinos y sus polluelos.

Se interesó especialmente por el aumento de tamaño de distintas colonias de pingüinos.



7. Normalmente, una pareja de pingüinos pone dos huevos al año. Por lo general, el polluelo del mayor de los dos huevos es el único que sobrevive.

En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, el primer huevo pesa aproximadamente 78 g y el segundo huevo pesa aproximadamente 110 g.

Aproximadamente, ¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo que el primer huevo?

- A. 29%                      B. 32%                      C. 41%                      D. 71%

8. Jean establece la hipótesis de que la colonia seguirá creciendo de la siguiente manera:

Al comienzo de cada año, la colonia consta del mismo número de pingüinos machos y hembras que forman parejas.

Cada pareja de pingüinos cría un polluelo todos los años por primavera. Al final de cada año, el 20% de los pingüinos (adultos y polluelos) morirá. Los pingüinos de un año de edad también criarán polluelos.

Según las anteriores hipótesis, ¿cuál de las siguientes fórmulas expresa el número total de pingüinos,  $P$ , después de 7 años?

- A.  $P = 10.000 \times (1,5 \times 0,2)^7$   
 B.  $P = 10.000 \times (1,5 \times 0,8)^7$   
 C.  $P = 10.000 \times (1,2 \times 0,2)^7$   
 D.  $P = 10.000 \times (1,2 \times 0,8)^7$

**Elena acaba de comprar una nueva bicicleta con un velocímetro situado en el manillar.**

**El velocímetro le indica a Elena la distancia que recorre y la velocidad media del trayecto.**

9. Durante un trayecto, Elena hizo 4 km durante los 10 primeros minutos y luego 2 km durante los 5 minutos siguientes.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- A La velocidad media de Elena fue mayor durante los 10 primeros minutos que durante los 5 minutos siguientes.
- B La velocidad media de Elena fue la misma durante los 10 primeros minutos que durante los 5 minutos siguientes.
- C La velocidad media de Elena fue menor durante los 10 primeros minutos que durante los 5 minutos siguientes.
- D No se puede decir nada sobre la velocidad media de Elena a partir de la información facilitada.

10. Elena recorrió 6 km hasta la casa de su tía. El velocímetro marcó una velocidad media de 18 km/h para todo el trayecto.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- A A Elena le llevó 20 minutos llegar a casa de su tía.
- B A Elena le llevó 30 minutos llegar a casa de su tía.
- C A Elena le llevó 3 horas llegar a casa de su tía.
- D. No se puede decir cuánto tiempo le llevo a Elena llegar a casa de su tía.

.....

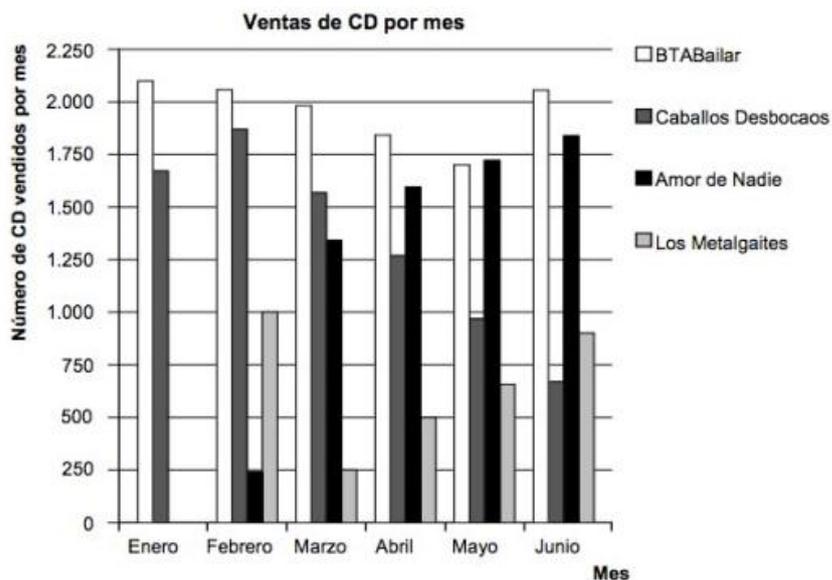
**El Monte Fuji es un famoso volcán inactivo del Japón.**

11. La subida al Monte Fuji sólo está abierta al público desde el 1 de julio hasta el 27 de agosto de cada año. Alrededor de unas 200.000 personas suben al Monte Fuji durante este periodo de tiempo.

Como media, ¿alrededor de cuántas personas suben al Monte Fuji cada día?

- A 340    B. 710            C. 3.400            D. 7.100            E. 7.400

**Los nuevos CD de los grupos BTA Bailar y Caballos Desbocaos salieron a la venta en enero.** En febrero los siguieron los CD de los grupos Amor de Nadie y Los Metalgaites. El siguiente gráfico muestra las ventas de CD de estos grupos desde enero hasta junio.



12. ¿Cuántos CD vendió el grupo Los Metalgaites en abril?

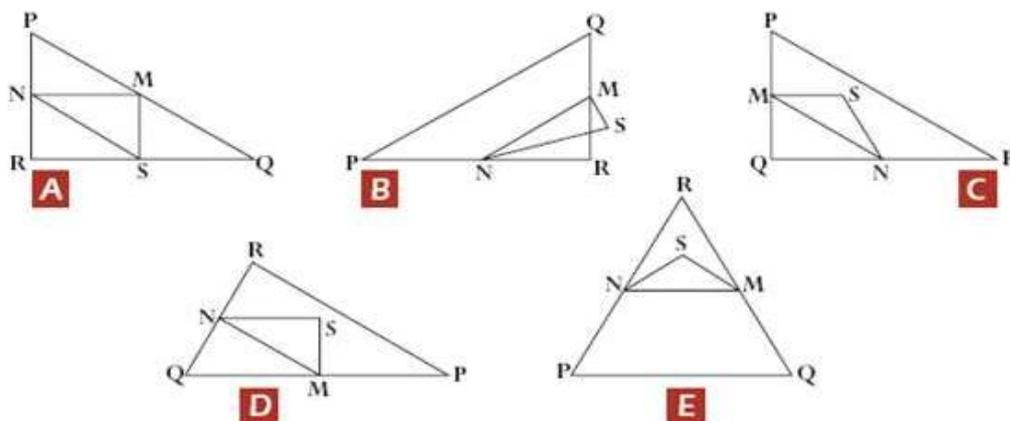
- A. 250                      B. 500                      C. 1000                      D. 1270

13. ¿En qué mes vendió por primera vez el grupo Amor de Nadie más CD que el grupo Caballos Desbocaos?

- A. En ningún mes    B. En marzo.    C. En abril    D. En mayo

**Rodea con un círculo la figura que se ajusta a la siguiente descripción:**

14. El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con el ángulo recto en R. El lado RQ es menor que el lado PR. M es el punto medio del lado PQ y N es el punto medio del lado QR. S es un punto del interior del triángulo. El segmento MN es mayor que el segmento MS.



15. Una ventaja de utilizar una vela-cometa es que esta vuela a una altura de 150 m. Allí, la velocidad del viento es, aproximadamente, un 25% mayor que sobre la cubierta del barco. ¿A qué velocidad, aproximadamente, sopla el viento en una vela-cometa cuando sobre la cubierta de un buque portacontenedor la velocidad del viento es de 24 km/h? A 6 km/h B 18 km/h C 25 km/h D 30 km/h E 49 km/h.

A. 6 km/h      B 18 km/h      C 25 km/h      D 30 km/h      E 49 km/h

16. La puerta da 4 vueltas completas en un minuto. Hay espacio para dos personas en cada uno de los tres sectores. ¿Cuál es el número máximo de personas que pueden entrar en el edificio por la puerta en 30 minutos?

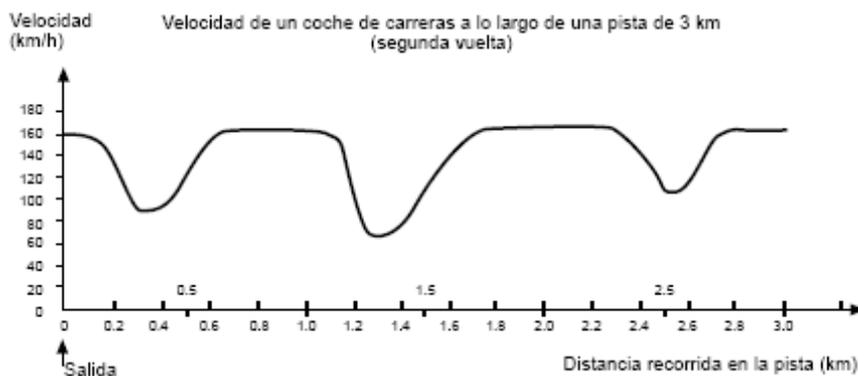
A 60      B 180      C 240      D 720

17. Una foca tiene que respirar incluso si está durmiendo dentro del agua. Martín observó una foca durante una hora. Cuando empezó a observarla, la foca estaba en la superficie tomando aire. Entonces se sumergió hasta el fondo del mar y comenzó a dormir. Desde el fondo invirtió 8 minutos en subir lentamente a la superficie, donde tomó aire otra vez. Tres minutos después estaba de nuevo en el fondo del mar. Martín se percató de que este proceso era muy regular

Al cabo de una hora la foca estaba

A en el fondo      B subiendo      C tomando aire      D bajando

**Este gráfico muestra cómo varía la velocidad de un coche de carreras a lo largo de una pista llana de 3 km durante su segunda vuelta.**



18. ¿Cuál es la distancia aproximada desde la línea de salida hasta el comienzo del tramo recto más largo que hay en la pista?

- A 0.5 Km                      B 1.5 Km.                      C 2.3 Km.                      D 2.6 Km.

19. ¿Dónde alcanzó el coche la velocidad más baja en la segunda vuelta?

- A En la línea de salida.  
 B Aproximadamente en el km 0,8.  
 C Aproximadamente en el km 1,3.  
 D En el punto medio de la pista.

20. ¿Qué se puede afirmar sobre la velocidad del coche entre el km 2,6 y el 2,8?

- A La velocidad del coche permanece constante.  
 B La velocidad del coche aumenta.  
 C La velocidad del coche disminuye.  
 D La velocidad del coche no se puede hallar basándose en este gráfico

.....





**UNIVERSIDAD PRIVADA  
ARZOBISPO LOAYZA**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

Fecha: 12/08/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

**Nombre de la Sesión:** Lógica Proposicional  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
**Ciclo:** I  
**Duración:** 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
Presentación del curso. Definición de lógica proposicional. Definición de enunciado y proposición lógica. Definición de proposición simple y compuesta. Tablas de verdad. Operadores lógicos. formalización de la tabla de verdad	Reproduce y emplea ideas matemáticas	Pone interés en los nuevos conocimientos. Participa de manera activa. Sugiere ejemplos. Dialoga, pregunta, analiza y sintetiza	Reproduce y emplea ideas matemáticas correctamente con criterio lógico y analítico.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
INICIO	Motivación	Mostrar el vídeo medición de la tierra por Eratóstenes hace 200 años <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2tmiWjLSMcA">https://www.youtube.com/watch?v=2tmiWjLSMcA</a> El docente invita a los alumnos a reflexionar sobre el video. El docente recupera saberes previos, preguntando ¿qué entiendes por lógica? y explica su relación con otras ciencias.	05 minutos
	Anuncio del logro de aprendizaje	Al finalizar la sesión, el estudiante identifica si una expresión dada es una proposición lógica o enunciado con actitud hacia la formalización del lenguaje.	02 minutos

<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; luego realizar un comentario al respecto.	23 minutos
	Construcción del conocimiento	Los estudiantes emplean la estrategia <b>actividades lúdicas</b> , en grupos de 4, trabajan los ejercicios 4, 5, 8 y los problemas 2 y 5 de la hoja de trabajo y socializan sus resultados en la pizarra	30 minutos
<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Se le hace entrega al estudiante una hoja de ejercicios para verificar el logro de la sesión.	25 minutos
	Meta cognición	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo más fácil de la sesión fue:</li> <li>2. Lo más complicado de toda la sesión fue:</li> <li>3. Lo más interesante de toda la sesión fue:</li> <li>4. La anécdota o situación más interesante ocurrida en el trabajo de la clase.</li> <li>5. La habilidad que <b>más he necesitado emplear en la sesión fue:</b></li> </ol>	05 minutos

## Separata

**Propósito:** Evaluar la competencia matemática a través de las capacidades reproduce, emplea y resuelve problemas matemáticos.

<b>Tema 1: Competencia Matemática</b>	<b>Comentario</b>
<p>Este término fue usado inicialmente en la administración y luego en el ámbito educativo, en la actualidad, su uso es cada vez más preponderante, sin embargo no existe un acuerdo entre los expertos, capaz de definirlo con exactitud.</p> <p>Cuando nos referimos de competencia, normalmente lo relacionamos a la perfección que posee un determinado sujeto o persona. Pero solo tomamos en cuenta lo que percibimos, lo que observamos y obviamos lo permisible “sobre la totalización de los actos percibidos, lo que los sobrepasa; [suponemos] en ellos un poder que los engendra, una regla que los rige y los vuelve eficaces y adecuados a la situación” (Rey, 1999, p.18).</p>	<p>Este término que tuvo sus inicios en otras aéreas, hoy en día es fundamental en la educación, porque no solo lo relacionamos con lo objetivo sino va más allá, con la parte subjetiva con lo interior, no tiene límites, lo que nos vuelve más capaces de crear y ser útil en la vida.</p>

<b>Tema 2: conexiones e integración para resolver problemas</b>	<b>Comentario</b>
<p>Según Díaz (2007) indicó:</p> <p>Que mediante la resolución de problemas se crean ambientes de aprendizaje que permite la formación de sujetos autónomos, críticos, capaces de preguntarse por los hechos, las interpretaciones y las explicaciones. Los estudiantes deben adquirir formas de pensar, hábitos de perseverancia, curiosidad y confianza en situaciones no familiares que les servirán fuera del aula. Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones proporcionándole herramientas que les serán de utilidad en su vida diaria (p. 23).</p>	<p>Podemos manifestar que las conexiones nos facilitan a la solución de problemas que se encuentran en nuestro contexto. Se plantean de tal manera que se interprete y se establezca diferentes representaciones pero de una misma situación con el fin de obtener una solución.</p>

<b>Tema: Estrategia Briskmath: Actividades lúdicas</b>	<b>Comentario</b>
<p>El juego es otro recurso que permite al estudiante resolver conflictos, asumir liderazgo, fortalecer el carácter, tomar decisiones y le proporciona retos que tiene que enfrentar; la esencia de la actividad lúdica, es que crea en el alumno las condiciones favorables para el aprendizaje, mediadas por experiencias gratificantes y placenteras, a través, de propuestas metodológicas y didácticas en las que aprende a pensar, aprende a hacer, se aprende a ser y se aprende a convivir.</p> <p>La actividad lúdica es una propuesta de trabajo pedagógico, que coloca en el centro de sus acciones, la formación del pensamiento, donde se desarrolla la imaginación, lo lúdico tiene que ver con la comunicación, la sociabilidad, la afectividad, la identidad, la autonomía y creatividad.</p>	<p>Esta estrategia metodológica proporciona al estudiante adquirir nuevos conocimientos e imaginación para usarlos en su vida profesional.</p>

## PRACTICA

1. De los enunciados marca con una aspa, los que tienen valor de verdad.
  - a) 9 es un número par. (      )
  - b) ¿Qué carrera estudias? (      )
  - c) La luna es el satélite del planeta Tierra (      )
  - d)  $X > 5$  (      )
  - e) Miguel Grau nació en Arequipa (      )
  
2. Clasifique las siguientes proposiciones moleculares como tautología, contradicción o contingencia:
  - a.  $(p \vee q) \wedge \neg p$
  - b.  $(p \rightarrow q) \vee \neg q$
  
3. Sean las proposiciones p: “Tienes Fiebre”, q: “No suspendes el Examen”, r: “Apruebas la asignatura”. Expresa en lenguaje natural la expresión  $(p \rightarrow \neg q) \wedge (\neg p \rightarrow r)$
  
4. Dada la expresión “Tendrás un 20 en MATEM, si y solo si, tienes un 20 en el examen final o haces todos los problemas de la práctica de clase”. Expresa el enunciado a través de una fórmula proposicional con conectores lógicos.
  
5. Formalice la proposición: “Si estudio comunicaciones entonces trabajaré en un canal de televisión o en una estación de radio”; luego determine si es una tautología, contradicción o contingencia.



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

Fecha: 12/08/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

**Nombre de la Sesión:** Noción de Conjuntos  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
**Ciclo:** I  
**Duración:** 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
Presentación del curso Definición, clases de conjuntos, pertenencia y no pertenencia, diagramas de Venn, Euler, determinación de conjuntos, Conjuntos numéricos, subconjuntos e inclusión de conjuntos, igualdad de conjuntos.	Calcula, Emplea e interpreta,	Demuestra coherencia al establecer relaciones entre conjuntos manteniendo una actitud positiva hacia el aprendizaje	Al finalizar la sesión de aprendizaje, El estudiante interpreta, emplea y calcula la resolución de ejercicios haciendo uso de la teoría de conjuntos.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
INICIO	Motivación	Mostrar el vídeo la historia del número 1 es la historia de la civilización occidental. historia de las matemáticas <a href="https://www.youtube.com/watch?v=EHv3fJ6k6Xw">https://www.youtube.com/watch?v=EHv3fJ6k6Xw</a>	05 minutos
	Anuncio del logro de aprendizaje	Al finalizar la sesión, el estudiante identifica si una expresión dada es una proposición lógica o enunciado con actitud hacia la formalización del lenguaje.	02 minutos

<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; los alumnos procederán a leerlo y realizarán un comentario al respecto.	23 minutos
	Construcción del conocimiento	Los estudiantes, en grupos de 4, trabajan los ejercicios 2, 3, 4 y los problemas 1 y 5 de la hoja de trabajo y socializan sus resultados en la pizarra	30 minutos
<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Se le hace entrega al estudiante una hoja de ejercicios para verificar el logro de la sesión.	25 minutos
	Meta cognición	Al finalizar la sesión de aprendizaje, el estudiante resuelve problemas haciendo uso de la teoría de conjuntos <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué tipo de problemas cotidianos se podrían resolver aplicando conjuntos?</li> <li>• ¿Qué dificultades se presentaron en la resolución de ejercicios?</li> <li>• ¿Qué he aprendido en esta sesión?</li> </ul>	05 minutos

### Separata

**Propósito:** Evaluar la competencia matemática a través de las capacidades reproduce, emplea y resuelve problemas matemáticos.

Tema 1: Competencia Matemática	Comentario
<p>De este modo, el concepto de <i>competencia</i> empleado por Noam Chomsky en su obra de lingüística (Chomsky, 1983) se relaciona con la habilidad humana universal, innata para aprender una lengua materna. Esa habilidad de producir infinidad de frases provistas de sentido en su lengua, y viceversa, reconocer espontáneamente que una frase escuchada pertenece a la misma lengua, incluso si no es capaz de explicar el porqué, es evidentemente inaccesible ni para la observación exterior, ni para la introspección. Chomsky hace distinción entre la competencia (<i>competence</i>) y el desempeño (<i>performance</i>), considerando el último como la habilidad de crear, entender y usar una variedad infinita de enunciados únicos gramaticalmente correctos. Por tanto, la competencia chomskiana es concebida como una potencialidad invisible, interior, personal, sometida a generar una infinidad de desempeños. La competencia chomskiana no es un comportamiento, sino un conjunto de reglas que rigen comportamientos lingüísticos (<i>performance</i>), sin que sean observables ni accesibles a la conciencia del sujeto y tiene su aportación en mostrar, contra la concepción conductista del aprendizaje de la lengua, que ésta no puede ser adquirida por condicionamientos, argumentándolo, fundamentalmente, por el hecho de que en el caso contrario el sujeto poseería un número finito de enunciados y además cada uno de éstos sería una respuesta a un estímulo y no se produciría sin la presencia de éste, lo que contradice al uso habitual del lenguaje (Rey, 1999; Weinert, 2004).</p>	<p>Esa habilidad de producir infinidad de frases provistas de sentido en su lengua, y viceversa, reconocer espontáneamente que una frase escuchada pertenece a la misma lengua</p>

Tema 2: Reproducción, definición y cálculos matemáticos	Comentario
<p>Según PISA (2012, p.11) comento: Que esta dimensión abarca los procesos evaluados en muchas pruebas normalizadas, al igual que en estudios comparativos internacionales, que se aplican principalmente en formatos de opción múltiple. Este grupo de competencia trata con el conocimiento de datos, su representación, el reconocimiento de equivalencias, el recuerdo de objetos y propiedades matemáticas, el desempeño de procedimientos de rutina, la aplicación de algoritmos estandarizados y el desarrollo de aptitudes técnicas.</p> <p>Reproducción En el nivel de reproducción se engloban aquellos ejercicios que son relativamente familiares y que exigen básicamente la reiteración de los conocimientos practicados, como son las representaciones de hechos y problemas comunes, recuerdo de objetos y propiedades matemáticas familiares, reconocimiento de equivalencias, utilización de procesos rutinarios, aplicación de algoritmos, manejo de expresiones con símbolos y fórmulas familiares, o la realización de operaciones sencillas.</p>	<p>Este grupo de competencia trata con el conocimiento de datos, su representación, el reconocimiento de equivalencias, el recuerdo de objetos y propiedades matemáticas</p>

<b>Tema: Estrategia Briskmath: discusión</b>	<b>Comentario</b>
<p>Intercambio de ideas sobre distintos puntos de vista con argumentos válidos y justificaciones previas, define el asunto a discutirse, permite que el estudiante describa conclusiones.</p> <p>El objetivo de esta técnica es ampliar conocimientos, desarrollar habilidades de análisis, de escucha, de respeto, etc. Consiste en que un grupo pequeño discuta libremente sobre un tema, normalmente conducido por un coordinador, para buscar soluciones a un problema, tomar una decisión, etc.</p> <p>Una vez establecidas las normas y objetivos, el coordinador formula el tema con precisión, comienza la discusión libre e informal entre los miembros del equipo, el coordinador puede utilizar algún breve intervalo para recapitular lo tratado, destacar los objetivos logrados, o insistir en algún aspecto tratado superficialmente</p>	<p>Consiste en que un grupo pequeño discuta libremente sobre un tema, normalmente conducido por un coordinador, para buscar soluciones a un problema, tomar una decisión,</p>





## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

Fecha: 19/08/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

**Nombre de la Sesión:** Operaciones con conjuntos  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
**Ciclo:** I  
**Duración:** 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
simplificación y problemas con las operaciones con conjuntos, unión de conjuntos, intersección de conjuntos, conjuntos disjuntos, diferencia de conjuntos, diferencia simétrica, complemento de un conjunto, Número de elementos $n(A)$ .	Formula, compara, explora	Valora la importancia las operaciones con conjuntos en el razonamiento matemático e intelectual de su futuro profesional	Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve problemas aplicando operaciones entre conjuntos.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
<b>I</b> NICIO	Motivación	Comentamos sobre el padre de la informática Steve John, y el aporte de la tecnología en nuestro medio.	05 minutos
	Anuncio del logro de aprendizaje	Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve problemas aplicando operaciones entre conjuntos.	02 minutos
<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; los alumnos procederán a leerlo y realizaran un comentario al respecto.	23 minutos
	Construcción del conocimiento	Los estudiantes emplean la estrategia seminario, en grupos de 4, trabajan todos los ejercicios en	30 minutos

		la hoja de trabajo y socializan sus resultados en la pizarra.	
<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Se le hace entrega al estudiante una hoja de ejercicios para que resuelvan y verificar el logro de la sesión.	25 minutos
	Meta cognición	<p>¿Qué has aprendido en la sesión de clase?</p> <p>✓ ¿Qué aprendiste en esta sesión?</p> <p>✓ ¿Qué dificultades tuviste durante la sesión de aprendizaje?</p> <p>✓ ¿De qué manera resolviste las dificultades encontradas?</p> <p>✓ ¿Por qué será importante aprender la teoría de conjuntos?</p>	05 minutos
<b>A</b> PLICACIÓN	Transferencia	Resuelven el problema planteado al inicio de la sesión de aprendizaje	15 minutos

## Separata

**Propósito:** Evaluar la competencia matemática a través de las capacidades explora, compara y formula problemas matemáticos.

<b>Tema 1: Competencia Matemática</b>	<b>Comentario</b>
<p>La teoría que se opone a la teorización chomskiana de la competencia, la define como comportamientos específicos y perfectamente observables. No obstante, si lo propio de un comportamiento es ser observado, éste puede hacerse según diferentes criterios. El conductismo reconoce como comportamiento toda reacción muscular y glandular del organismo estudiado sin otorgarle sentido, lo que importa es observar una serie de comportamientos acabados como respuestas motoras (competencia-comportamiento). Sin embargo, vistos los comportamientos como una organización de movimientos a los que reconocemos la función y unidad, éstos adquieren sentido, lo que les hace que sean inherentes al ser humano. Ya no son competencias comportamentales por sí mismas, sino que se identifican con la capacidad de organizar los comportamientos en función de los fines que se quieren alcanzar, poniendo en juego la intención del sujeto (competencia-función).</p>	<p>El conductismo reconoce como comportamiento toda reacción muscular y glandular del organismo estudiado sin otorgarle sentido, lo que importa es observar una serie de comportamientos acabados como respuestas motoras.</p>

<b>Tema 2: Conexión e integración para resolver problemas</b>	<b>Comentario</b>
<p>PISA (2012, p.3) manifestó:</p> <p>Que esta competencia comienza a establecer conexiones entre las diferentes ramificaciones de disciplinas de las matemáticas e integran la información para resolver problemas sencillos. Aunque los problemas supuestamente se salen de la rutina, requieren grados relativamente reducidos de construcción matemática. Dentro de esta competencia, se espera también que los estudiantes manejen diversos aspectos de la representación, de acuerdo con la situación y el propósito. Las conexiones también requieren aspectos de la representación, de acuerdo con la situación y el propósito.</p>	<p>Dentro de esta competencia, se espera también que los estudiantes manejen diversos aspectos de la representación, de acuerdo con la situación y el propósito</p>

<b>Tema: Estrategia Briskmath: Seminario</b>	<b>Comentario</b>
<p>Estudio sistemático de un tema planteado por un grupo. Es la reunión de un número pequeño de miembros que se unen para efectuar la investigación de un tema elegido. Se trata de lograr el conocimiento completo y específico de una materia. Los miembros se subdividen para el trabajo y para la exposición del tema, los miembros deben tener conocimientos para compartir con los demás integrantes o compañeros de trabajo, el objetivo del seminario es buscar información, discutir en colaboración, analizar hechos, exponer puntos de vista, reflexionar sobre problemas suscitados, confrontar criterios en un ambiente de ayuda recíproca para llegar a las conclusiones.</p>	<p>Se trata de lograr el conocimiento completo y específico de una materia.</p>

### Practica

1) Si “n” significa el número de elementos, siendo A y B dos conjuntos tales que:

$$n(A \cup B) = 30 ;$$

$$n(A - B) = 12 \text{ y } n(B - A) = 8$$

$$\text{Hallar: } 5[n(A)] - 4[n(B)]$$

2) En un estudio contable se ha contratado a 78 especialistas, de los cuales 46 son laboralistas y 56 tributarios, ¿Cuántos tienen ambas especialidades?

3) Rosa es administradora y realiza un viaje cada mes durante todo el año a Cajamarca o Trujillo. Si 8 viajes fueron a Cajamarca y 11 a Trujillo. ¿Cuántos meses visitó a los dos lugares?

4) Los conjuntos A, B y U (el conjunto universal). Si  $n(A')=23$ ,  $n(A \cap B) = 5$ ,  $n(B) = 20$  y  $n(U) = 35$ . Calcula el número de elementos de  $(A \Delta B)$ .

5) Sean los conjuntos:

$$A = \{a \in \mathbb{Z} / a = (-1)^n, \quad n \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{b \in \mathbb{Z} / b^2 = (b - 3)^2 - 3\}$$

$$C = \left\{c \in \mathbb{Z} / \frac{3c}{2} + 3 = 2c + \frac{7}{2}\right\}$$

Comprobar si  $A = B \cup C$ .

6) En un grupo de 41 estudiantes de Administración de la UAL, 15 no estudian ni trabajan, 28 no estudian y 25 no trabajan. Se pide ¿cuántos trabajan y estudian?



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

Fecha: 19/08/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

**Nombre de la Sesión:** Sistemas de números reales  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
**Ciclo:** I  
**Duración:** 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
Concepto, representación, propiedades. Valor absoluto, ejercicios	Reproduce y emplea ideas matemáticas	Muestra Interés y disciplina en el aprendizaje del curso.	Al término de la sesión, el estudiante reproduce, emplea ideas matemáticas efectuando el uso de los números reales, permitiéndole incrementar su nivel de análisis y síntesis, para aplicarlo en situaciones diversas.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
<b>I</b> NICIO	Motivación	El docente muestra a los estudiantes un video relacionado a la medición de la tierra más de 200 años a.c con un palo de escoba y explica la importancia de las matemáticas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2tmiWjLSMcA">https://www.youtube.com/watch?v=2tmiWjLSMcA</a> El docente pregunta de manera individual a los estudiantes: ¿El significado de números reales? Luego presenta diapositivas de acuerdo al tema de números reales. Luego los reúne en grupo	05 minutos
<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; luego realizar un comentario al respecto.	23 minutos

	Construcción del conocimiento	Los estudiantes emplean la estrategia <b>de la investigación</b> , en grupos de 4, trabajan los ejercicios de la hoja de trabajo y socializan sus resultados en la pizarra.	30 minutos
<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Resuelven ejercicios en clase por un tiempo determinado para verificar los resultados de la sesión de aprendizaje	25 minutos
	Meta cognición	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué aprendí de esta sesión?</li> <li>2. ¿Para qué me sirve conocer los números reales?</li> <li>3. ¿En qué aspectos de tu vida crees que aparecen los números reales</li> </ol>	05 minutos

## Separata

**Propósito:** Evaluar la competencia matemática a través de las capacidades reproduce, emplea y resuelve problemas matemáticos.

<b>Tema 1: Competencia Matemática</b>	<b>Comentario</b>
<p>Definiciones aceptadas en diferentes ámbitos y nos centraremos en el uso del término <i>competencia</i> en la educación.</p> <p>Desde la perspectiva de la filosofía, se trata de las habilidades y competencias para que los individuos lleven una vida exitosa y responsable, y entre los problemas que se plantean en el terreno, se pretende entender qué es una buena vida o el bien, yendo más allá del estado mental subjetivo de satisfacción por tener una buena vida o una vida con significado, se reflexiona sobre la necesidad de encontrar un equilibrio entre nuestro estado mental subjetivo de satisfacción y las condiciones objetivas cuya presencia hace posible nuestra satisfacción; se analizan los hechos que hacen de la vida una buena vida y que tienen importancia humana (Canto-Sperber y Dupuy, 2004). Así, en la <i>Ética a Nicómaco</i> de Aristóteles, la felicidad o vida buena es relacionada con la actividad, es decir, no es un estado habitual sino ejercicio activo.</p> <p>“Y así como en las fiestas del Olimpo no los más hermosos ni los más valientes ganan la corona, sino los que pelean (pues algunos de estos vencen), de esta misma manera aquellos que se ejercitan bien, alcanzan las cosas buenas y honestas de la vida” (pp. 55-56).</p>	<p>Se trata de las habilidades y competencias para que los individuos lleven una vida exitosa y responsable, y entre los problemas que se plantean en el terreno.</p>
<b>Tema 2: Resolución de problemas</b>	<b>Comentario</b>
<p>DIGEDUCA (2014, p.4) definió: Los componentes de las matemáticas se unen y se enlazan para establecer una buena relación entre ellos con el objetivo de resolver problemas que incluyen escenarios familiares y casi familiares. Implica el uso de diferentes estrategias, representaciones y argumentaciones con la aplicación del lenguaje simbólico y formal.</p>	<p>Lo importante de estas conexiones o estrategias es brindar una estrecha relación con el objetivo fundamental en la resolución de problemas, se utiliza un lenguaje formal.</p>
<b>Tema: Estrategia Briskmath: Investigación</b>	<b>Comentario</b>
<p>Es un procedimiento que se debe aplicar en todos los campos de estudio, estimula en los alumnos una participación activa en el proceso de construcción del conocimiento, al investigar un tema por cuenta propia, analizar la información obtenida, relacionarla con otra y obtener conclusiones.</p>	<p>Estimula en los alumnos una participación activa en el proceso de construcción del conocimiento, al investigar un tema por cuenta propia.</p>

## PRACTICA

1. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifique sus respuestas.

a. Es posible que la resta de dos números naturales no sea natural. ( )

b. 3,141592654 es un número irracional. ( )

c. 2,141414... es un número racional. ( )

2. Ubique en la recta numérica los siguientes números reales y ordénelos de menor a mayor.

a.  $A = \sqrt{5}$ ;  $B = -\frac{4}{3}$ ;  $C = -\frac{9}{4}$ ;  $D = 2\frac{2}{3}$ ;  $E = \sqrt{10}$

b.  $A = -\sqrt{9,8}$ ;  $B = -\pi$ ;  $C = -\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ ;  $D = -\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$ ;  $E = \sqrt{15}$

3. Calcule el valor de cada una de las siguientes expresiones.

a.  $432 \div (-3)^3 \times 12 - 34 \div \{3 - 56 \div [4 \times 3^2 - 8] + 1\} - 6$

b.  $9 \times (-2)^4 \div 4 - 33 \div [3 \times 11] - 33 \div 3 \times 11 - (-6)^3$

Calcule el valor de cada una de las siguientes expresiones.

c.  $\sqrt[3]{-1} \times (-1)^3 + (-2)(-3)^3 - \sqrt{1 - \sqrt[3]{-27}} + (-3)^2 \div \sqrt[5]{-243}$

d.  $9 \times (-2)^4 \div 4 - 33 \div [3 \times 11] - 33 \div 3 \times 11 - (-6)^3$

e. 
$$\frac{3 \times \left[ \frac{3}{7} - \frac{2}{5} \right]}{\frac{2}{3} + \frac{1}{7} - \frac{3}{5}}$$

4. Convierta los siguientes números decimales a fracciones generatrices.

a. 0,45      b. 0,56156156....      c. 0,2383838...

Simplifique:  $0,75 + 0,16666... - 0,3333...$



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

Fecha: 26/08/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Sesión: Planteo de ecuaciones  
Especialidad: Medicina Humana  
Turno: Mañana  
Asignatura: Matemática  
Profesor: Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
Ciclo: I  
Duración: 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
Ecuaciones: primer grado. Planteo de ecuaciones. Etapas en la resolución de problemas. Ejercicios.	Calcula, emplea, seleccionar	Pone interés en los nuevos conocimientos. Participa de manera activa. Sugiere ejemplos.	Al término de la sesión, el estudiante calcula, emplea y selecciona problemas haciendo uso del planteo de ecuaciones, permitiéndole incrementar su nivel de análisis y síntesis.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
<b>I</b> NICIO	Motivación	El docente muestra a los estudiantes un video relacionado sobre el secreto de los números. Y pregunta cómo lo relacionaríamos con nuestro aprendizaje.	05 minutos
<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; luego realizar un comentario al respecto.	23 minutos
	Construcción del conocimiento	Los estudiantes emplean la estrategia <b>de la investigación</b> , en grupos de 4, trabajan los ejercicios de la hoja de trabajo y socializan sus resultados en la pizarra.	30 minutos
<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Resolvemos ejercicios en clase, en forma individual	25 minutos
	Meta cognición	1. ¿Qué aprendí de esta sesión? 2. ¿Para qué me sirve conocer las estrategias de cómo resolver un problema? 3. ¿En qué aspectos de tu vida crees que podrás usar el planteamiento de Polya?	05 minutos

## Separata

**Propósito:** Evaluar la competencia matemática a través de las capacidades calcula, emplea y selecciona problemas matemáticos.

<b>Tema 1: Competencia Matemática</b>	<b>Comentario</b>
<p>La psicología tiene un papel importante en el estudio de competencias, debido a que éstas son cualidades inherentes al hombre que se expresan en su actuación. Dentro el enfoque histórico-cultural se destaca la obra de Lev Vigotsky quien identificó como “herramientas psicológicas” aquellos instrumentos, signos, operaciones, que nos permiten conocer y trabajar intelectualmente y cómo estas “herramientas” tienen un origen cultural.</p> <p>“Así, las diferencias en la cognición están más situadas en las herramientas psicológicas que usa el hombre, formadas en el escenario de la experiencia sociocultural, lo que destaca la importancia del aprendizaje y de la apropiación de la experiencia acumuladas por otros en el desarrollo de todo nuestro arsenal de habilidades y capacidades” (Fernández González, 2006).</p>	<p>Muchas de las competencias de las personas nacen con estas cualidades otras necesitan de un aprendizaje continuo.</p>
<b>Tema 2: Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos</b>	<b>Comentario</b>
<p>El proyecto PISA considera que para la resolución de los problemas que se presentan en las tareas de evaluación, los estudiantes deben poner en práctica un 58 L. Rico conjunto de procesos, es decir, mostrar su dominio en un conjunto de competencias matemáticas generales. Se trata del segundo significado del concepto de competencia que ya hemos indicado. Las competencias que establece un plan de formación se constituyen en elementos determinantes para establecer su calidad y permiten llevar a cabo su evaluación. La calidad de un programa de formación viene dada por la relevancia de las competencias que se propone, mientras que su eficacia responde al modo en que éstas se logran en el medio y largo plazo.</p>	<p>Lo importante de la resolución de problemas es que el estudiante busca la manera de solucionar un determinado ejercicio, lo cual le va a ser útil en su vida futura.</p>

Tema: Estrategia Briskmath: Aprendizaje basado en problemas (ABP).	Comentario
<p>Araujo y Sastre (2008) señalan que el aprendizaje basado en problemas, sitúa a los estudiantes en el núcleo del proceso educativo, otorgándoles autonomía y responsabilidad por el propio proceso de aprendizaje a través de la identificación y análisis de los problemas y de la capacidad para formular interrogantes y buscar informaciones para ampliarlos y responderlos.</p> <p>Esta estrategia el aprendiz es el eje primordial de su aprendizaje, y el docente cumple un rol distinto de cómo enseñar a aprender, donde su objetivo es transmitir una serie de conocimientos de manera unidireccional, para que el estudiante sea competente en la sociedad.</p>	<p>Esta estrategia el aprendizaje es fundamental proporciona al docente un rol distinto de modo de enseñar a aprender, nos guía de modo unidireccional de la manera de como transmitir los nuevos conocimientos hacia el estudiante para que se proactivo en la sociedad.</p>

## EJERCICIOS

1. Expresar los siguientes enunciados de forma algebraica
  - a) El triple de un número aumentado en ocho.
  - b) El triple de un número disminuido en sus dos tercios.
  - c) El triple de la edad de Daniela hace cinco años.
  - d) La diferencia de las edades de Camila y Daniela es 9.
  - e) El número de caramelos que tiene Junior excede a los que tiene Betty en nueve.
  - f) La cantidad de blusas que tiene Betty excede en siete a las que tiene Camila.
  - g) Al vender una casa en \$  $n$  gano \$800. ¿Cuánto me costó la casa?
  - h) Se han transcurrido  $y$  días del año ¿Cuántos días faltan por transcurrir?
  
2. Javier tiene el triple de la cantidad de dinero que Manuel. Si Javier pierde S/. 50 y Manuel pierde S/. 150, Javier tendrá S/. 300 más que Manuel. ¿Cuánto dinero tenía Javier al inicio?
  
3. Si en sesenta monedas de S/. 2 y S/. 5 tengo S/. 246. ¿Cuántas monedas de S/. 5 tengo?
  
4. Alberto tiene el doble de la edad de Bruno, pero hace diez años tenía cuatro veces la edad de Bruno. ¿Cuál es la suma de las edades actuales, en años?
  
5. Mi hijo tiene cinco veces la edad de mi hija, mi esposa tiene cinco veces la edad de mi hijo y yo tengo el doble de la edad de mi esposa. Mi abuela, quien es tan vieja como todos nosotros juntos, tiene 81 años. ¿Qué edad tiene mi hijo?



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

Fecha: 26/08/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

**Nombre de la Sesión:** Ecuaciones e inecuaciones lineales  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
**Ciclo:** I  
**Duración:** 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
Sistema de ecuaciones con una variable o incógnita. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas. Relación de orden, teoremas relativos a desigualdades, conjunto solución de una.	Emplea, formula, compara	Valora la importancia de las ecuaciones para reforzar su razonamiento lógico.	Al finalizar la sesión el estudiante emplea, formula y compara problemas vinculados a su entorno, haciendo uso de ecuaciones lineales; permitiendo al estudiante incrementar su nivel de análisis y síntesis, para aplicarlo en diversas situaciones de su entorno.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
<b>I</b> NICIO	Motivación	El docente muestra a los estudiantes un video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CAat9pDPSFQ">https://www.youtube.com/watch?v=CAat9pDPSFQ</a> . Una Lección de Vida reflexión que nos motiva al trabajo en grupo. Y recuperamos los saberes previos.	05 minutos
<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; luego realizar un comentario al respecto.	23 minutos
	Construcción del conocimiento	Los estudiantes emplean la <b>estrategia OPP (Observar-Pensar-Preguntar)</b> , en grupos de 4, trabajan los ejercicios de la hoja de trabajo y socializan sus resultados en la pizarra.	30 minutos

<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Resolvemos ejercicios en clase, en forma individual y observamos el aprendizaje obtenido en la sesión correspondiente	25 minutos
	Meta cognición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué entiende por inecuación? Dé ejemplos.</li> <li>• ¿Qué entiende por resolución de una inecuación?</li> <li>• ¿Qué es el conjunto solución de una inecuación?</li> <li>• ¿Cuáles son los pasos para resolver un sistema de inecuaciones de primer grado?</li> </ul>	05 minutos

### Separata

**Propósito:** El estudiante emplea, formula y compara problemas vinculados a su entorno, haciendo uso de ecuaciones lineales.

<b>Tema 1: Competencia Matemática</b>	<b>Comentario</b>
<p>Una definición de competencia aceptada y empleada con frecuencia es la enunciada por Perrenoud (2008). Para este autor:</p> <p style="padding-left: 40px;">“La competencia es una capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones” (p.11).</p> <p>Según Perrenoud, esta definición insiste en cuatro aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las competencias no son en sí mismas conocimientos, habilidades o actitudes, aunque movilizan, integran y orquestan tales <i>recursos</i>. Este aspecto subraya la integridad de la competencia, pues sus componentes (conocimiento, habilidades, actitudes) estudiados por separado hacen perder esa visión de la totalidad de la competencia. La competencia no es un conocimiento, una habilidad o una actitud, sino los moviliza de manera integrada, manifestándose en la capacidad de enfrentarse con situaciones desconocidas.</li> <li>2. Esta movilización sólo resulta pertinente en situación, y cada situación es única. Con esta consideración se hace referencia a la especificidad de la competencia, es decir, la competencia se expresa en contextos particulares y específicos</li> <li>3. El ejercicio de la competencia pasa por operaciones mentales complejas que permiten determinar y realizar una acción relativamente adaptada a la situación.  La movilización de los recursos pertinentes ante una situación es un proceso mental complejo ya que se trata de poner en marcha y orquestar diferentes componentes de manera creativa, adecuada y eficaz a la situación dada.</li> </ol>	<p>Algunos autores, en las definiciones pronunciadas, explicitan los recursos que han de movilizarse, destacando entre ellos conocimientos, habilidades, actitudes; otros se extienden incluyendo motivación, valores, emociones y otros componentes sociales. Así, para Zabala y Arnau (2007, p.42):</p>

<b>Tema 2: Conexión e integración para resolver problemas</b>	<b>Comentario</b>
<p>Según Díaz (2007) indicó:</p> <p>Que mediante la resolución de problemas se crean ambientes de aprendizaje que permite la formación de sujetos autónomos, críticos, capaces de preguntarse por los hechos, las interpretaciones y las explicaciones. Los estudiantes deben adquirir formas de pensar, hábitos de perseverancia, curiosidad y confianza en situaciones no familiares que les servirán fuera del aula. Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones proporcionándole herramientas que les serán de utilidad en su vida diaria (p. 23).</p>	<p>Podemos manifestar que las conexiones nos facilitan a la solución de problemas que se encuentran en nuestro contexto. Se plantean de tal manera que se interprete y se establezca diferentes representaciones pero de una misma situación con el fin de obtener una solución.</p>

<b>Tema: Estrategia Briskmath: Estrategia OPP (Observar-Pensar-Preguntar)</b>	<b>Comentario</b>
<p>Estrategia OPP: deriva de investigaciones (Barell, 1992) citado por Barell (2007) se usa cuando los alumnos tienen dificultades para formular preguntas, se plantea tomar algunos procesos de los científicos: primero observar y reunir información, después analizar y relacionar la información con lo que ya saben y finalmente generar preguntas.</p> <p>Estrategia OPP (Observar-Pensar-Preguntar) Fuente: Barell (2007, p. 24).</p>	<p>Esta estrategia es usada a menudo cuando los estudiantes encuentran dificultad en realizar o plantear algunos ejercicios de Manera más lógica y precisa.</p>

## EJERCICIOS

- 1) Exprese los siguientes enunciados de forma algebraica
  - a. El triple de un número aumentado en ocho.
  - b. El triple de un número disminuido en sus dos tercios.
  - c. El triple de la edad de Daniela hace cinco años.
  - d. La diferencia de las edades de Camila y Daniela es 9.
  - e. El número de caramelos que tiene Junior excede a los que tiene Betty en nueve.
  - f. La cantidad de blusas que tiene Betty excede en siete a las que tiene Camila.
  - g. Al vender una casa en \$  $n$  gano \$800. ¿Cuánto me costó la casa?
  - h. Se han transcurrido  $y$  días del año ¿Cuántos días faltan por transcurrir?
  
- 2) Javier tiene el triple de la cantidad de dinero que Manuel. Si Javier pierde S/. 50 y Manuel pierde S/. 150, Javier tendrá S/. 300 más que Manuel. ¿Cuánto dinero tenía Javier al inicio?
  
- 3) Si en sesenta monedas de S/. 2 y S/. 5 tengo S/. 246. ¿Cuántas monedas de S/. 5 tengo?
  
- 4) Alberto tiene el doble de la edad de Bruno, pero hace diez años tenía cuatro veces la edad de Bruno. ¿Cuál es la suma de las edades actuales, en años?
  
- 5) Mi hijo tiene cinco veces la edad de mi hija, mi esposa tiene cinco veces la edad de mi hijo y yo tengo el doble de la edad de mi esposa. Mi abuela, quien es tan vieja como todos nosotros juntos, tiene 81 años. ¿Qué edad tiene mi hijo?.



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

Fecha: 02/09/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

**Nombre de la Sesión:** Ecuaciones Cuadráticas  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
**Ciclo:** I  
**Duración:** 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
Factorización. La ecuación de segundo grado. Raíces y discriminante de la ecuación cuadrática. Solución de ecuaciones cuadráticas. Solución por factorización	Reproduce, emplea, explora	Valora la importancia de las ecuaciones para reforzar su razonamiento lógico.	Al finalizar la sesión el estudiante explora emplea y reproduce problemas vinculados a su entorno, haciendo uso de las ecuaciones cuadráticas; permitiendo al estudiante incrementar su nivel de análisis y síntesis, para aplicarlo en diversas situaciones de su desarrollo profesional.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
<b>I</b> NICIO	Motivación	Comenta sobre las diferentes situaciones de la vida diaria en las cuales aparecen las ecuaciones cuadráticas y que resolvemos sin darnos cuenta	05 minutos
<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	Exposición teórica por medio audiovisuales: ecuación cuadrática, exposición de raíces exposición practica a través de la pizarra por parte del docente en la solución de ejercicios referente al tema. El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; luego realizar un comentario al respecto.	23 minutos

<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Resolvemos ejercicios en clase, en forma individual. y observamos el aprendizaje obtenido en la sesión correspondiente	25 minutos
	Meta cognición	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>¿Qué aprendiste?</b> ¿Cuántas soluciones admite una ecuación cuadrática? ¿Cuál es el discriminante de una ecuación cuadrática?</li></ul>	05 minutos

### Separata

**Propósito:** El estudiante emplea, reproduce y emplea problemas vinculados a su entorno, haciendo uso de ecuaciones cuadráticas

<b>Tema 1: Competencia Matemática</b>	<b>Comentario</b>
<p>Tobón definió la competencia matemática de la siguiente manera:</p> <p>“Las competencias son actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas con idoneidad y compromiso ético, movilizand los diferentes saberes: ser, hacer y conocer” (2010, p. 68).</p>	<p>Con la definición dada por Ortiz, queda precisado que las competencia Es un conjunto de acciones que nos permiten resolver problemas de manera idónea y eficazmente mostrando valores y acciones morales.</p>

<b>Tema 2: Conexión e integración para resolver problemas</b>	<b>Comentario</b>
<p>DIGEDUCA (2014, p.4) definió:</p> <p>Los componentes de las matemáticas se unen y se enlazan para establecer una buena relación entre ellos con el objetivo de resolver problemas que incluyen escenarios familiares y casi familiares. Implica el uso de diferentes estrategias, representaciones y argumentaciones con la aplicación del lenguaje simbólico y formal.</p>	<p>Lo importante de estas conexiones o estrategias es brindar una estrecha relación con el objetivo fundamental en la resolución de problemas, se utiliza un lenguaje formal.</p>

<b>Tema: Estrategia Briskmath: Aprendizaje basado en problemas (ABP).</b>	<b>Comentario</b>
<p>Araujo y Sastre (2008) señalan que el aprendizaje basado en problemas, sitúa a los estudiantes en el núcleo del proceso educativo, otorgándoles autonomía y</p>	<p>Esta estrategia el aprendiz es el eje primordial de su</p>

<p>responsabilidad por el propio proceso de aprendizaje a través de la identificación y análisis de los problemas y de la capacidad para formular interrogantes y buscar informaciones para ampliarlos y responderlos.</p>	<p>aprendizaje, y el docente cumple un rol distinto de cómo enseñar a aprender, donde su objetivo es transmitir una serie de conocimientos de manera unidireccional, para que el estudiante sea competente en la sociedad.</p>
--	--

## EJERCICIOS

### Tema: Ecuaciones Cuadráticas Semana N° 7

#### PREGUNTAS DE TEORÍA

1. ¿Cuál es la forma de una ecuación cuadrática en una variable?
2. Dada la ecuación  $x^2 + 18x = 0$ .
  - ¿De qué tipo es?
  - ¿Qué método aplicaría para resolver este tipo de ecuación?
3. Dada la ecuación  $x^2 + 5x + 6 = 0$ .
  - ¿De qué tipo es?
  - ¿Qué método o métodos aplicaría para resolver este tipo de ecuación?
4. Dada la ecuación  $x^2 - 8x + 5 = 0$ .  
Diga si es verdadero o falso los siguientes enunciados:
  - Su discriminante es 34.
  - Para hallar las raíces utilizo la fórmula de Carnot.
5. El conjunto solución de la siguiente ecuación:  $x^2 - 25x + 150 = 0$  es  $\{10, 15\}$ . Indique si es verdadero o falso ¿por qué?

#### PREGUNTAS DE CLASE

1. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas:
  - a)  $x^2 - 9 = 0$
  - b)  $x^2 - 121 = 0$
  - c)  $2x^2 + 7x + 3 = 0$
  - d)  $8x^2 - 2x - 3 = 0$
  - e)  $x^2 - 13x = -36$
  - f)  $x^2 + 22x + 120 = 0$
2. Un determinado producto tiene como precio de venta por unidad  $p = 300 + 20x$  nuevos soles.  
Determinar el número de unidades que se deben producir para obtener un ingreso mensual de S/. 27 000.
3. Cada semana, una compañía puede vender  $x$  unidades de su producto a un precio de  $p$  dólares cada uno, en donde  $p = 600 - 5x$ . A la compañía le cuesta  $C = 800 + 75x$  dólares producir  $x$  unidades. ¿Qué precio por unidad debe cobrar la compañía para obtener una utilidad semanal de \$12700?



**UNIVERSIDAD PRIVADA  
ARZOBISPO LOAYZA**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

Fecha: 09/09/16

### I. DATOS INFORMATIVOS

**Nombre de la Sesión:** Polinomios  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherras Serquen  
**Ciclo:** I  
**Duración:** 2 horas pedagógicas (100 minutos)

### II. LOGROS DE APRENDIZAJE

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
<b>Polinomios:</b> Expresiones algebraicas, grado de un polinomio, polinomios especiales, Adición y sustracción de polinomios	Emplea, formula, compara	Valora la importancia de las expresiones algebraicas en la solución de problemas del contexto real.	Al finalizar la sesión de aprendizaje, el estudiante identifica y clasifica las expresiones algebraicas así como también efectúa operaciones de adición, sustracción y multiplicación con ellas y de las propiedades de las operaciones con polinomios

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ACTIVIDAD		DURACIÓN
<b>I</b> NICIO	Motivación	Mostrar el video acerca del origen del número cero <a href="https://www.youtube.com/watch?v=96iYIzFXNg8">https://www.youtube.com/watch?v=96iYIzFXNg8</a> El docente invita a los alumnos a reflexionar sobre el video. El docente genera una lluvia de ideas en sus alumnos acerca de los números	05 minutos
<b>D</b> ESARROLLO	Procesamiento de información	El docente proporciona lecturas acerca de las competencias que desea lograr; luego realizar un comentario al respecto.	23 minutos
	Construcción del conocimiento	<b>Enseñanza problémica (EP).</b>  Hernández y Morffi (2001) señala que la esencia de la enseñanza problémica	30 minutos

		<p>consiste en mostrar al alumno el camino para obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, hace al estudiante sujeto activo del proceso.</p> <p>La aportación que nos brinda es que a los estudiantes se les debe proporcionar las herramientas adecuados para que ellos mismos generen su propio proceso de aprendizaje y efectúen soluciones del tema que están abordando.</p>	
<b>E</b> VALUACIÓN	Verificación del logro	Resolvemos ejercicios en clase, en forma individual y observamos el aprendizaje obtenido en la sesión correspondiente	25 minutos
	Meta cognición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué aprendí de esta sesión?</li> <li>• ¿Para qué me sirve conocer el uso de las expresiones algebraicas?</li> <li>• ¿En qué aspectos de tu vida crees que aparecen los polinomios?</li> </ul>	05 minutos

### Separata

**Propósito:** El estudiante emplea, reproduce y emplea problemas vinculados a su entorno, haciendo uso de ecuaciones cuadráticas.

<b>Tema 1: Competencia Matemática</b>	<b>Comentario</b>
<p>De igual forma, PISA (2009) señaló:</p> <p>La competencia matemática de PISA no se reduce al dominio de la terminología, los datos y los procedimientos matemáticos ni a la habilidad para realizar diversas operaciones y poner en práctica determinados métodos; la competencia matemática supone una combinación de estos elementos con objeto de responder a exigencias que se plantean en contextos reales. Implica poseer la habilidad para plantear, formular e interpretar problemas mediante las Matemáticas en una variedad de situaciones y contextos que van desde lo sencillo a lo complejo. (Fonseca, Garmendia, Licea y Mancera. (p. 30)</p>	<p>La competencia es algo más que cálculos matemáticos, tiene que ver con la forma de actuar frente a un determinado problema diario ante cualquier actividad diaria de nuestra vida.</p>

	<b>Comentario</b>
<p><b>Tema 2: Dimensión 2: Reproducción, definiciones y cálculos matemáticos</b></p> <p>Según PISA (2012) comento:</p> <p>Que esta dimensión abarca los procesos evaluados en muchas pruebas normalizadas, al igual que en estudios comparativos internacionales, que se aplican principalmente en formatos de opción múltiple. Este grupo de competencia trata con el conocimiento de datos, su representación, el reconocimiento de equivalencias, el recuerdo de objetos y propiedades matemáticas, el desempeño de procedimientos de</p>	<p>Esta competencia está presente en diversas pruebas, en opciones de elección múltiple; con conocimientos prácticos, con hechos comunes y rutinarios.</p>

<p>rutina, la aplicación de algoritmos estandarizados y el desarrollo de aptitudes técnicas.</p> <p>Reproducción En el nivel de reproducción se engloban aquellos ejercicios que son relativamente familiares y que exigen básicamente la reiteración de los conocimientos practicados, como son las representaciones de hechos y problemas comunes, recuerdo de objetos y propiedades matemáticas familiares, reconocimiento de equivalencias, utilización de procesos rutinarios, aplicación de algoritmos, manejo de expresiones con símbolos y fórmulas familiares, o la realización de operaciones sencillas.</p>	
--	--

<b>Tema: Estrategia Briskmath: Aprendizaje basado en problemas (ABP). Enseñanza problémica (EP).</b>	<b>Comentario</b>
<p><b>Enseñanza problémica (EP).</b></p> <p>Hernández y Morffi (2001) señala que la esencia de la enseñanza problémica consiste en mostrar al alumno el camino para obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, hace al estudiante sujeto activo del proceso.</p> <p>Majmutov (1983), citado por Pachón (2004) sostiene que la EP es la actividad del maestro para la creación de un sistema de situaciones problémicas, la exposición del material docente, su explicación (total o parcial), y la dirección de la actividad de los alumnos en lo que respecta a la asimilación de conocimientos nuevos, en forma de conclusiones y mediante el planteamiento independiente de problemas y su solución.</p>	<p>La aportación que nos brinda es que a los estudiantes se les debe proporcionar las herramientas adecuadas para que ellos mismos generen su propio proceso de aprendizaje y efectúen soluciones del tema que están abordando.</p>

**HOJA DE TRABAJO**  
**POLINOMIOS**

1. Contesta a siguientes ítems:
  - a) ¿Qué es una expresión algebraica?
  - b) ¿Cuáles son los elementos de un término algebraico?
  - c) ¿Cómo se encuentra el grado de un polinomio?
  - d) ¿Da un ejemplo de polinomio completo y ordenado?

2. En el siguiente monomio:

$$M(x, y) = -\sqrt{5}x^{a+2b}y^{3b-a}$$

Si el  $GR(x) = 8$  y  $GR(y) = 2$

Halla  $a + b$

3. Calcula el valor de  $4m - n + p$ , si los términos son semejantes  $2\sqrt{3}x^{m-2n}y^{p+2}$ ,  $\frac{1}{2}x^{5m-n}y^{3p-8}$  y  $6x^{18}y^{2p-3}$
4. Dado el polinomio idénticamente nulo  $P(x) = (2a + 3)x^{-12a+3} - (4b - 1)x^{5+8b}$

Determina el valor de  $7b - 5a + 8$ .

5. Dadas las expresiones:

$$P(x) = 2x^2 - 3$$

$$Q(x) = 3 - 4x$$

determina el valor de:

$$J = \frac{P[Q(0)] + Q[P(0)]}{P[Q(-1)]}$$

6. En una fábrica, el costo total de elaborar " $q$ " unidades durante un día de trabajo es:  $C(q) = q^2 + q + 900$  dólares. En un día típico de trabajo, durante las primeras " $t$ " horas se fabrican:  $q(t) = 25t$  unidades. Expresa el costo de fabricación del total como una función de " $t$ ". ¿Cuál será el costo de elaborar productos durante un tiempo de 2 horas?



**UNIVERSIDAD PRIVADA  
ARZOBISPO LOAYZA**

**SESIÓN N° 09**

Fecha: 12/09/16

**I. DATOS INFORMATIVOS**

**Tema:** Multiplicación y División de Polinomios  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherres Serquen  
**Ciclo:** I

**II. LOGROS DE APRENDIZAJE**

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
Multiplicación y División de Polinomios. Ley de los signos. Ley de los exponentes. Multiplicación de un monomio por un polinomio.		Valora la importancia de las operaciones con polinomios manteniendo perseverancia en el aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas vinculados a su entorno haciendo uso de la herramientas básicas del algebra como los polinomios, sus propiedades, permitiendo al estudiante incrementar su nivel de análisis y síntesis para aplicarlo en situaciones diversas en forma individual y grupal

**III. SECUENCIA DIDÁCTICA**

Fases	Descripción de Actividades	Técnicas Didácticas	Recursos o Materiales Educativos	Tiempo
Inicio	El docente muestra el video sobre los postulados de Euclides. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-zDmJ2Tb8Eo">https://www.youtube.com/watch?v=-zDmJ2Tb8Eo</a>	Lluvia de ideas	Multimedia	5 min.
Desarrollo	El docente a través de la clase magistral con ayuda de diapositivas da a conocer: Expresiones algebraicas: Polinomios, Operaciones con polinomios, El docente resuelve ejercicios sobre polinomios. Calcule el valor numérico de $P(x) = x^2 + 3x - 5$ para los siguientes valores: a) $x = 0$	Trabajo en equipo	Guía práctica Taller de casos prácticos	40 min
Término	El docente presenta las conclusiones finales y pregunta En esta sesión, ¿qué has aprendido?, recoge la práctica realizada por los grupos de alumnos.	pregunta	oral	5 min.



**UNIVERSIDAD PRIVADA  
ARZOBISPO LOAYZA**

**SESIÓN N° 10**

Fecha: 16/09/16

**I. DATOS INFORMATIVOS**

**Tema:** Funciones  
**Especialidad:** Medicina Humana  
**Turno:** Mañana  
**Asignatura:** Matemática  
**Profesor:** Lic. Edwin Eduardo Pacherres Serquen  
**Ciclo:** I

**II. LOGROS DE APRENDIZAJE**

Contenidos Temáticos	Capacidades	Actitudes	Indicadores de Logros de Aprendizaje
<b>Funciones</b> Pares ordenados. Producto cartesiano $A \times B$ . Concepto de una función. Dominio y rango de una función. Gráfica de una función.		Toma una posición crítica frente a la determinación de las funciones y demuestra eficiencia en el aprendizaje.	Al finalizar la sesión, el alumno identifica la gráfica de una función y determina el dominio y rango de una función.

**III. SECUENCIA DIDÁCTICA**

Fases	Descripción de Actividades	Técnicas Didácticas	Recursos o Materiales Educativos	Tiempo
Inicio	El docente muestra el video acerca Composición de funciones: método abreviado <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7qnlh--Y2Tc">https://www.youtube.com/watch?v=7qnlh--Y2Tc</a> El docente invita a los estudiantes a comentar acerca del video	Lluvia de ideas	Aula Virtual	5 min.
Desarrollo	El docente recupera los saberes previos, mediante lluvia de ideas, recoge las opiniones, preguntando ¿Qué es una función. Y presenta diapositivas con el tema. Define que es función denotado $f(x)$ , de un conjunto B. El profesor consolida las ideas y desarrolla dos ejercicios sobre la composición de funciones. El docente reúne en grupo de cuatro y Los estudiantes resuelven los ejercicios del material de clase indicados por el docente.	Método inductivo	Guía práctica Diapositiva-Separata	40 min
Término	El docente aplica el Control, durante los a minutos finales. Y menciona las conclusiones finales y agradece a los alumnos por su participación.	pregunta	oral	5 min.



