



Aplicación del método ABP y su influencia en el
aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a
la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad
Autónoma del Perú, 2017

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Educación

AUTORA:

Br. Ponte Alonso, Liz Olinda

ASESORA:

Dra. Nancy Cuenca Robles

SECCIÓN:

Educación e idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones pedagógicas

PERÚ - 2018

Página del jurado

.....
Dra. Gliria Méndez Ilizarbe

Presidente del jurado

.....
Dr. Juan Méndez Vergaray

Secretario del jurado

.....
Dra. Nancy Cuenca Robles

Vocal del jurado

Dedicatoria

A mí guía Dios, que me encamina alcanzar mis metas, a mis padres Tito y Petrona por su amor y valores brindados, a mi querido esposo y mis lindos hijos por su comprensión y tolerancia para continuar mis estudios, a mis profesores y las personas quienes me apoyaron a culminar mis estudios.

Liz

Agradecimiento

Agradezco a la Escuela de Post Grado de la Universidad Cesar Vallejo, por brindarme la oportunidad de superarme y lograr mis anhelos profesionales.

A la Dra. Nancy Cuenca por su capacidad profesional, por compartir sus sabias enseñanzas, sus consejos y su valioso apoyo en la elaboración de mi trabajo de investigación.

A mi esposo por su comprensión, apoyo y tiempo necesario para realizarme profesionalmente, a mis amigos, compañeros y entre otras personas que colaboraron a cumplir mis metas.

La autora

Declaratoria de autoría

Yo, Liz Olinda Ponte Alonso, con DNI N° 09897824, estudiante de la Escuela de Posgrado de la Universidad de la Universidad César Vallejo, sede/filial Los Olivos; manifiesto que el trabajo Pre-Universitario titulado “Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017”, para la obtención del grado académico de maestra en Educación es de mí autoría. Por tanto, declaro lo siguiente:

1. He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, y he realizado correctamente las citas textuales y paráfrasis, de acuerdo a las normas de redacción establecidas.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta a aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
3. Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
5. De encontrar uso de material ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Los Olivos, 27 de Noviembre del 2017

Liz Olinda Ponte Alonso

Presentación

Señores integrantes del jurado,

Ostento que mi tesis titulada “Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017”, siendo el objetivo: Determinar la influencia de la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre - Universidad Autónoma del Perú, 2017, cumpliendo el Reglamento de grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, para obtener el Grado Académico de Maestra.

La investigación está constituida por siete capítulos y un apéndice. El capítulo uno: Introducción, contiene los antecedentes, la fundamentación científica, técnica o humanística, el problema, los objetivos y la hipótesis. El capítulo dos: Marco metodológico, contiene las variables, la metodología empleada, y aspectos éticos. El capítulo tres: Resultados se presentan resultados obtenidos. En el capítulo cuatro: Discusión, se formula la discusión de los resultados. En el capítulo cinco , se muestran las conclusiones. En el capítulo seis se manifiestan las recomendaciones. En el capítulo siete, se muestran las referencias bibliográficas, donde se especifican las fuentes de información empleadas para la investigación.

Por la que espero cumplir con los requerimientos de aprobación señalados en las normas de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo.

El autor

Índice

	Página
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autoría	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xi
Abstract	xii
I. Introducción	13
1.1. Realidad problemática	14
1.2. Trabajos previos	16
1.3. Teorías relacionadas al tema	20
1.4. Formulación del problema	37
1.5. Justificación del estudio	38
1.6. Hipótesis	39
1.7. Objetivos	40
II. Método	41
2.1. Diseño de investigación	42
2.2. Variables, operacionalización	43
2.3. Población y muestra	44
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	45
2.5. Métodos de análisis de datos	47
2.6. Aspectos éticos	48
III. Resultados	49
IV. Discusión	60
V. Conclusiones	63
VI. Recomendaciones	66
VII. Referencias	68
Anexos	71

Índice de tablas

	Página
Tabla 1 Diferencias entre el aprendizaje ABP y el aprendizaje convencional	26
Tabla 2 Operacionalización del aprendizaje del curso aptitud matemática e introducción a la Estadística	44
Tabla 3 Validación de juicio de expertos	46
Tabla 4 Coeficiente de confiabilidad de la Variable. Aprendizaje	47
Tabla 5 Distribución de niveles de la variable aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	50
Tabla 6 Distribución de niveles de la dimensión adquiere e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	51
Tabla 7 Distribución de niveles de la dimensión extiende y refina el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	52
Tabla 8 Distribución de niveles de la dimensión el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	53
Tabla 9 Prueba de normalidad según Shapiro – Wilk del aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	54
Tabla 10 Comparación de los grupos control y experimental en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	55

Tabla 11 Comparación de los grupos control y experimental en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	56
Tabla 12 Comparación de los grupos control y experimental en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	57
Tabla 13 Comparación de los grupos control y experimental en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.	59

Índice de figuras

	Página
Figura 1. Pasos del ABP según Escibano (2008:22).	24
Figura 2. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.	50
Figura 3. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.	51
Figura 4. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.	52
Figura 5. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.	53

Resumen

En la presente investigación el objetivo general fue determinar la influencia en la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

El estudio corresponde al enfoque cuantitativo, porque hay una realidad que conocer, la metodología empleada fue de nivel experimental de tipo aplicada, con un diseño cuasi experimental, para el estudio la población estuvo conformado por 60 estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, la información se recogió en un periodo específico, del Pre y Pos test, la muestra quedó conformada por 60 estudiantes divididos en dos grupos, en el grupo control conformado por 30 estudiantes y 30 estudiantes para el grupo experimental. El muestreo fue no probabilístico intencional, la técnica que se empleó para la recolección de datos fue la observación de los procesos de ejecución de la prueba de Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística y el instrumento una rúbrica. Los resultados fueron analizados mediante el estadígrafo no paramétrico de U de Mann-Whitney.

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que la aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significancia observada Sig = 0.346, mayor que $p = 0,05$. En el postest se aprecia los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia $p = 0,000$ menor que $\alpha = 0,05$.

Palabras claves: Aprendizaje, adquiere e integra el conocimiento, extiende y refina el conocimiento, uso significativo del conocimiento y estudiantes.

Abstract

In the present investigation the general objective was to determine the influence in the implementation of the PBL method in the learning of mathematical proficiency course and introduction to statistics of Pre-College students Universidad Autónoma del Peru, 2017.

The study corresponds to the quantitative approach, because there is a reality to be known, the methodology applied was the experimental type , with a quasi-experimental design, the study of the population was composed by 60 students from Pre-Universidad Autónoma del Peru, the information was collected in a specific period, the Pre- and Post-test, the sample was composed of 60 students divided into two groups, in the control group were comprised 30 students and 30 students for the experimental group. The non-probability sampling was intentional, the technique used for data collection was the observation of the processes of execution of the test of mathematical proficiency course and introduction to statistics and the instrument a rubric. The results were analyzed by the statistician non-parametric Mann-Whitney U test.

According to the non-parametric test of U. Mann-Whitney, checked that the application of the PBL method significantly influences the learning of mathematical proficiency course and introduction to statistics of students from Pre-Universidad Autónoma del Peru, 2017, are statistically equal in the pretest, the value of significance observed Sig = 0,346, greater than $p = 0.05$. In the posttest you can appreciate the statistical groups of study, being the significance level of $p = 0.000$ less than $\alpha = 0.05$.

Key words: learning, acquires and integrates the knowledge, extends and refines knowledge, significant use of knowledge and students.

I. Introducción

1.1. Realidad problemática

La educación en el Perú, es un tema que se escucha mucho siendo uno de los temas más relevantes el aprendizaje académico, al no tener resultados positivos de los estudiantes muchas veces se le culpa a la enseñanza; es decir la metodología del docente, además a la memorización que consta en repetir lo recibido.

En el ámbito laboral como docente a nivel pre-universitario, se observó que los estudiantes tenían inconvenientes en el proceso del aprendizaje de la matemática. Muchos de los estudiantes presentaron dificultades como niveles deficientes, a la vez, desconocen estrategias de la resolución de problemas y manifiestan escaso entendimiento de conceptos fundamentales de matemática.

Los estudiantes tuvieron inconvenientes para encontrar la solución a los problemas matemáticos, asimismo se confunden al practicar para sus exámenes y entender los contenidos de los cursos. Incluso muchas veces estudiaron memorizando como se encuentra desarrollado en sus cuadernos olvidándose en el examen; ocasionando el deficiente rendimiento matemático.

Muchos estudiantes provienen de colegios en que los docentes que le enseñaron tanto de colegios estatales y privados no recibieron la adecuada enseñanza o capacitación sobre estrategias y metodología de enseñanzas de la matemática; además sus docentes o padres no les guiaron acercarse a la matemática de manera agradable, atractivo y amena.

La aplicación de la metodología del aprendizaje de la matemática basada en problemas involucró al estudiante al conflicto de tareas que lo hicieron razonar, investigar, comparar, formular hipótesis, aplicar estrategias y comprobar resultados, realizando un aprendizaje significativo, permitiéndole desarrollar progresivamente el planteo de ecuaciones, sistemas de ecuaciones, desigualdades, inecuaciones, estadística y tabla de distribución de frecuencias y medidas de tendencia central.

La metodología del aprendizaje activo y centrado en el estudiante se convirtió en un medio importante de construir conocimiento matemático; el aplicar estrategias, demostraciones ingeniosas para hallar resultados y desarrollar habilidades; promueve el auto aprendizaje, el trabajo cooperativo; así como manifestar por medio de argumentos matemáticos la comprensión de los nuevos conocimientos y un logro de una excelente educación matemática.

El desempeño eficaz en el campo de las matemática es que los estudiantes desarrollen diversas estrategias que le permitan solucionar problemas donde demuestren cierta independencia, creatividad y que construyan su propio conocimiento.

El estudiante es competente en las matemáticas cuando comprende el escenario (caso, situación), realiza una lluvia de ideas (como resolverlo), una lista de lo que conoce y lo que necesita conocer, lleva a cabo procedimientos, estrategias, pensamiento crítico y creativo: Definir el problema, formular, preguntar, representar, resolver problemas y presentar resultados, practicando el auto aprendizaje y el trabajo cooperativo.

En la Pre-Universidad Autónoma del Perú los estudiantes se encontraron en proceso de formación profesional, porque ya están a poco tiempo de ingresar a la universidad. Dichos estudiantes se prepararon para enfrentarse retos de la sociedad moderna, ya que van a salir profesionales de las diferentes carreras. Por lo tanto, el aprendizaje basado en problemas ABP ofrece al estudiante dichas oportunidades y además la de extender su pensamiento hacia un tipo de pensamiento crítico y muy creativo.

1.2. Trabajos previos

Trabajos internacionales

Betancourth (2012) en la investigación *Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas a partir del método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de 9° grado*. Dicha investigación fue desarrollada en una escuela del sector oficial del municipio de Manizales, Caldas (Colombia). El objetivo es establecer el grado de progreso de las competencias matemáticas que los estudiantes del 9° grado lograron a partir de la aplicación del método ABP. La muestra es no aleatorio, se realizó por conveniencia; además estuvo conformado por 30 estudiantes de 9° grado entre hombres y mujeres entre 14 y 19 años. El proyecto fue descriptivo y cualitativo, como técnica se empleó la observación y prueba estandarizada. Se obtuvo como resultado del método ABP el mejoramiento en el desarrollo de cada uno de los procesos evaluados, además el fortalecimiento del pensamiento matemático, interpretaciones, pensamiento crítico y trabajo en grupo.

Fuentes (2015) en la investigación *Método ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y su incidencia en el aprendizaje de sistemas de Ecuaciones Lineales con 2 y 3 variables*. Dicha investigación se realizó en el Instituto Mixto de Educación básica por Cooperativa del municipio Chicamán, departamento de Quiché. El objetivo es determinar la incidencia del Método ABP en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres variables. La muestra se realizó con 50 estudiantes, se conformaron dos grupos: grupo experimental con 25 estudiantes de tercero sección "A" y grupo control con 25 estudiantes de tercero sección "B". Para alcanzar los objetivos de la investigación se aplicó una prueba objetiva al inicio y al final del proceso a ambos grupos, con el grupo experimental se utilizó el método ABP y con el grupo control se trabajó una enseñanza tradicional. Para verificar los alcances se utilizó la diferencia de medias y la t-student como metodología estadística, lo que comprobó la aceptación de la hipótesis alterna y el rechazo de la hipótesis nula. Se obtuvo como resultado la media del grupo experimental fue de 67,88 puntos, superando en el aprendizaje al grupo control con media de 57,84

puntos, además muestra que la reprobación del curso se redujo. De acuerdo al estudio realizado se sugiere utilizar en matemática el método ABP en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres variables.

Illesca (2012) en el estudio *Aprendizaje Basado en Problemas y Competencias Genéricas: Concepciones de los estudiantes de enfermería de la Universidad de la Frontera. Temuco-Chile*. La investigación se realizó en la Universidad de la Frontera. Temuco (Chile). El objetivo de estudio conocer las opiniones del alumnado de la carrera de Enfermería respecto a las competencias genéricas desarrolladas con el ABP, trabajado en grupos pequeños en pregrado. La muestra es no probabilística por conveniencia, se conformó con 36 personas del quinto año de la carrera de Enfermería de la Facultad de Medicina. Los resultados del análisis de los datos siguieron una esquematización que en forma progresiva generó reducir la información con las preguntas del estudio a través de 3 niveles.

Galindo (2016) en la investigación *Diseño de una propuesta metodológica que contribuya a la disminución de la deserción académica en el curso de matemáticas básicas en el ITM de la ciudad de Medellín*. La investigación fue desarrollada en la institución universitaria ITM de Medellín (Colombia). El objetivo de estudio es diseñar una propuesta metodológica de enseñanza basada en el Aprendizaje Basado en Problemas ABP, como estrategia de intervención pedagógica, que contribuya a la disminución de la deserción académica en el curso de matemáticas básicas. La muestra compuesta por 24 alumnos de un grupo del primer semestre de la Facultad de Ciencias Básicas de ITM. Como resultado final se obtuvo una propuesta metodológica que reduce la deserción en el curso de matemáticas y que pueda ser utilizada por cualquier docente de matemáticas básicas.

Fuentes (2012) en la investigación *Estudio comparativo de metodologías ABP y tradicional en módulo de enseñanza*. La investigación fue desarrollada en la Universidad de Concepción en Chile. El objetivo es evaluar el efecto ABP en los aprendizajes obtenidos por los estudiantes de Tecnología Médica en el curso Introducción al Radiodiagnóstico. La muestra estuvo compuesta por 29 estudiantes, en la que 14 utilizaron metodología ABP y se comparan con 15 con metodología tradicional. Se utilizaron encuestas socio demográfica de evaluación cualitativa del ABP, cuestionario honey, pruebas de conocimientos, pautas de co-evaluación y autoevaluación. En los resultados ambos grupos fueron homogéneos, edad promedio de 21,6 años, no se presentó diferencias significativas en el rendimiento académico, no hubo diferencias. Sobresale en la auto evaluación y coevaluación en el sentido de trabajo en equipo, cooperatividad, interés docente hacia el aprendizaje de los estudiantes, por lo que es recomendable el uso del ABP.

Trabajos nacionales

Rosario (2016) en la investigación *Aprendizaje Basado en Problemas y matemática básica del I ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM*. La investigación fue desarrollada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Perú). El objetivo es demostrar que el método de ABP influye en la mejora de la matemática básica en los estudiantes del primer semestre 2015. La muestra es censal porque la cantidad de la población es igual a la muestra con un diseño cuasi experimental, se trabajó con una población de 58 estudiantes de la Facultad de Educación, conformada por 29 estudiantes del I semestre del aula 1, y 29 estudiantes del I semestre del aula 3. Con un grupo control y un grupo experimental. Los resultados obtenidos luego de aplicar el método ABP, se observó que hubo diferencias significativas en el nivel de matemática básica del grupo de estudiantes que trabajó con el método ABP a comparación con el grupo que trabajó el método tradicional.

Choque (2015) en la investigación *ABP y aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas sobre fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria*. Dicha investigación se desarrolló en la Institución Educativa Telésforo Catacora de Ate Vitarte (Lima). Es un enfoque cualitativo educacional. Para la muestra se trabajó con 27 estudiantes y cuatro profesores. Se utilizaron instrumentos como prueba pedagógica, cuestionario y lista de cotejo del cuaderno del estudiante, lo que evidenció dificultades en la resolución de problemas sobre fracciones. Como resultado se presenta la propuesta de la estrategia didáctica como alternativa de la enseñanza y aprendizaje.

Morante (2016) en la investigación *Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria*. Dicha investigación se desarrolló en la Institución educativa en San Miguel en el 2015. El objetivo es determinar la condición de instrucción (ABP o Exposición-Discusión) que resultaba más efectiva para la enseñanza de las Ciencias Sociales con respecto al aprendizaje conceptual, en una escuela de educación secundaria. Con respecto a la muestra es un diseño cuasi-experimental, fueron presentadas en dos momentos del mismo curso a través de dos formatos de instrucción y dictadas por el mismo docente. La muestra estuvo conformada por 23 estudiantes. Para evaluar el efecto de las metodologías se elaboró una prueba bajo el formato de análisis de caso. Los resultados muestran que la condición de instrucción ABP produce mejor, o en todo caso igual aprendizaje conceptual que la condición de instrucción de Exposición-Discusión.

Morillo (2013) en la investigación *Modelo pedagógico de aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de Medicina en la Universidad Privada César Vallejo-Trujillo*. La investigación fue desarrollada con los estudiantes de IV módulo de la escuela de medicina en la Universidad Privada César Vallejo de Trujillo (Perú). El objetivo es demostrar que el modelo pedagógico basado en problemas favorece significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de medicina de la Universidad Privada de Trujillo. La muestra es censal, no probabilístico y diseño cuasi experimental,

trabajó con una población de 50 estudiantes y dos grupos como control y experimental, además 25 estudiantes para cada grupo. Los resultados obtenidos luego de aplicar el método ABP, se percibió que no existe diferencias significativas en el modelo pedagógico de aprendizaje basado en problemas en comparación al modelo tradicional ($P = 0.353$ mayor que 0.05). Sin embargo, en la evaluación formativa se obtuvieron mejores resultados en los estudiantes donde se aplicó el modelo pedagógico de aprendizaje basado en problemas en comparación al modelo tradicional ($P = 0.028$ menor a 0.05).

1.3. Teorías relacionadas al tema

Orígenes del ABP

En la década de los 60 y 70 un grupo de educadores médicos de la Universidad McMaster (Canadá) reconoció la necesidad de replantear los contenidos como la forma de enseñanza de la medicina con la finalidad de mejorar la preparación de la enseñanza y mejorar las prácticas profesionales.

La educación médica se caracterizaba por seguir un patrón intensivo de clases expositivas que se fue convirtiendo en una forma inefectiva e inhumana de preparar a los estudiantes, además las nuevas tecnologías y prácticas profesionales. Para estos educadores el perfil de sus egresados requería habilidades para la solución de problemas, lo cual incluía habilidades para la solución de problemas, habilidades para adquirir información, sintetizarla en posibles hipótesis y probar dichas hipótesis a través de la adquisición de la información. Ellos probaron a este proceso como el Razonamiento Hipotético Deductivo.

La primera promoción de la nueva escuela de medicina de la Universidad de McMaster se graduó en 1972 (Canadá), fue implementada su plan curricular y es conocida por todo el mundo como Aprendizaje Basado en Problemas (Barrows, 1996).

Variable independiente: Aplicación del método ABP

Aprendizaje Basado en Problemas

Definición del ABP

Morales y Landa (2004) mencionaron que el método ABP se centra en el estudiante bajo la guía de un tutor. Los estudiantes toman la responsabilidad de su propio aprendizaje (p.147).

Barrows (1986 citado en Escribano, 2008) mencionó al “Método de aprendizaje ABP se basa en utilizar problemas teniendo como inicio adquirir e integra los nuevos conocimientos” (p.51), por ello el método promueve un aprendizaje integrado, porque obtiene el qué, el cómo, además para que se aprende.

Díaz Barriga y Hernández (2010) indicaron que el Aprendizaje Basado en Problemas “es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la mucha adquisición de conocimientos como el desarrollar habilidades y actitudes es importante” (p. 34)

En dicha estrategia el equipo de pocos estudiantes se juntan, con la guía de un docente, a examinar y solucionar el problema en la que puede ser escogido o diseñado para lograr ciertos objetivos de aprendizaje.

Características del ABP

Morales y Landa (2004) manifestaron que el ABP es utilizado como: (a) parte del currículo, (b) método de enseñanza que utiliza los problemas para estimulación, (c) estrategia que se aplica en las sesiones, (d) el aprendizaje se produce en grupos pequeños de estudiantes, (e) los docentes son facilitadores o guías, (f) la nueva información es adquirida a través del aprendizaje autodirigido (p.148).

Barrow (1986 citado en Escribano, 2008) indicó las siguientes características de este método: (a) el aprendizaje se centra en el estudiante, (b) el aprendizaje se manifiesta en grupos chiquitos, (c) los docentes guían y facilitan el desarrollo, (d) los problemas forman el foco de organización y estímulo para el aprendizaje, (e) al solucionar los problemas nos lleva a mejorar las habilidades, (f) a través del aprendizaje autodirigido se obtiene la nueva información (p.10).

Dichas características se basan en la teórica de la psicología cognitiva, en el constructivismo; por la que el aprendizaje se manifiesta como un proceso de construcción del nuevo conocimiento teniendo como base el previo. El método de ABP no tiene como centro el conocimiento memorístico, receptivo o de enseñanza tradicional. Dicho método responde a los principios del constructivismo (Escribano, 2008).

El método ABP es la organización en grupos chicos en la que interaccionan con el docente; es decir, se aprende “de” y “con” los demás. Los estudiantes se responsabilizan de su aprendizaje y trabajan en forma individual y en conjunto, pero el ABP es caracterizado no por encontrar la solución al problema propuesto sino que este es usado como sustento de la identificación de los temas de aprendizaje para ser estudiado (Escribano, 2008).

Con este método ABP al analizar el problema el estudiante desarrolla habilidades, interactuando con el equipo de trabajo y pueda hacer las labores necesarias para llegar a la respuesta, pero en equipo. Cuando se aplica las sesiones en clase desarrolla al estudiante la motivación por aprender, las habilidades para interrelacionarse, ser autodidacta o para aprender a trabajar con las demás personas un trabajo en grupo; es decir, de forma colaborativa.

El ABP se caracteriza por motivar al estudiante una actitud positiva en el aprendizaje. Con el método se respeta la autonomía del estudiante, que aprende respecto a los contenidos y la propia experiencia de trabajo.

Teorías educativas y los efectos del ABP en el aprendizaje

El ABP promueve la disposición afectiva y la motivación de los estudiantes, indispensables para lograr aprendizajes significativos.

Ausubel (1976 citado en Morales y Landa, 2004) consideraron que la tarea elemental del docente es confirmar que se haya producido la suficiente movilización afectiva y la fuerza de voluntad del estudiante para que esté dispuesto a aprender significativamente; tanto para iniciar el esfuerzo mental requerido como para sostenerse en él (p.151).

El ABP provoca conflictos cognitivos en los estudiantes.

Piaget (1999 citado en Morales, 2004) indicó que los aprendizajes significativos, más relevantes y duraderos se manifiestan como consecuencia de un conflicto cognitivo. Cuando el estudiante no alcanza a encontrarse en una situación de desequilibrio y sus esquemas de pensamiento no entran en contradicción, difícilmente se lanzará a buscar soluciones, a plantearse interrogantes, a investigar, a descubrir, es decir a aprender. Por tanto, el conflicto cognitivo se convierte en el motor afectivo indispensable para alcanzar aprendizajes significativos y además garantiza que las estructuras de pensamiento se vean modificadas (p.151).

Días Barriga y Hernández (2010) mencionaron que el ABP “se basa en las teorías cognitivas y del procesamiento de información (...), la transferencia de conocimientos a situaciones reales, y a los procesos de recuerdo memoria, activación y aplicación de la información”. En esta investigación se muestra una situación en la que se les dice a muchas personas que detallan momentos en la que aprendieron algo importante y lo puedan proyectar. Obteniendo como respuesta que se acuerdan problemas reales, complicados y significativos.

Para utilizar este método tiene que ver la manera como procesar la clase y que los estudiantes se sientan motivados. El problema que manifiesta al inicio, es

decir al crear el conflicto cognitivo debe despertar el interés para así continuar en el proceso y finalmente llegar a la respuesta.

En el ABP el aprendizaje resulta fundamental de la colaboración y cooperación.

Vigotsky (citado en Álvarez y Del Río, 2000) mencionó que el aprendizaje es más eficaz cuando el aprendiz intercambia ideas con sus compañeros y todos colaboran o aportan algo para llegar a la solución de un problema.

El ABP empieza con la presentación de un problema y la búsqueda de encontrar la respuesta. Para hacer efectivo este proceso del aprendizaje se siguen los pasos que mencionó Escribano (2008, p.22).

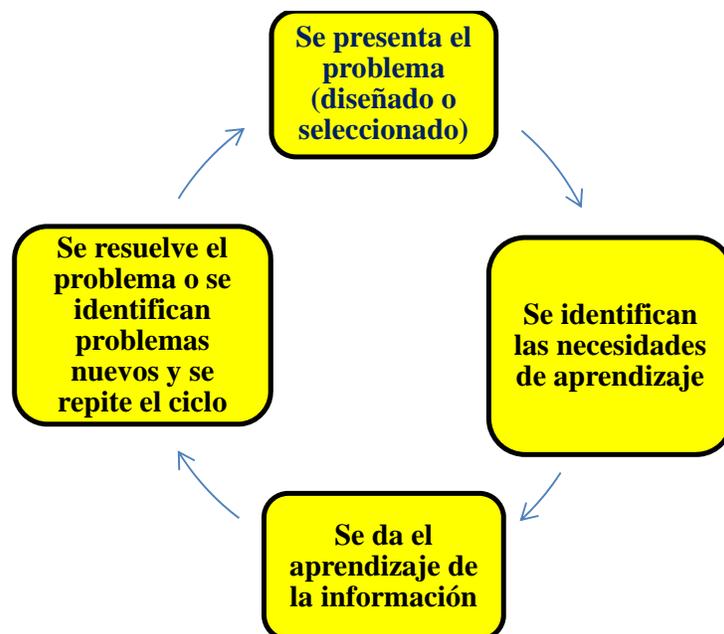


Figura 1. Pasos del ABP según Escribano (2008:22).

Este método de manera convencional se desarrolla en siete pasos:

Presentación del problema: escenario del problema.

Aclaración de terminología.

Identificación de factores.

Generación de hipótesis

Identificación de lagunas de conocimiento.

Facilitación del acceso a la información necesaria.

Resolución del problema o identificación de problemas nuevos. Aplicación del conocimiento a problemas nuevos (Escribano, 2008, p. 102)

Cuando los estudiantes se enfrentan a un problema como situación inicial tienen que:

Analiza el problema.

Profundiza para estudiar las materias.

Distingue entre lo importante y lo secundario.

Relaciona el conocimiento previo y establece relaciones significativas con los nuevos conocimientos.

Traza un plan de estudio individual que les permita progresar y hacer aportaciones al debate en el grupo.

Contrasta posiciones con los compañeros y con el profesor basándose en argumentos sólidos.

Verbaliza en público lo que han aprendido durante el proceso.

Evalúa la progresión y la solución, parciales y finales (Escribano, 2008, p.24)

El docente tiene que despertar el ánimo y logra deslumbrar a los estudiantes la aplicación del método.

A principio pueden mostrar una actitud negativa ya que no es la forma tradicional sino el trabajo es en grupo de forma colaborativa entre los integrantes.

Morales y Landa (2004) plantearon la ruta de aprendizaje que siguen los estudiantes durante el desarrollo del proceso ABP se puede sintetizar en: (a) Leer

y analizar el escenario del problema, (b) realizar una lluvia de ideas, (c) hacer una lista de aquello que se conoce, (d) hacer una lista de aquello que se desconoce, (e) hacer una lista de aquello que se necesita hacerse para resolver el problema, (f) definir el problema, (g) Obtener información, (h) presentar resultados.

Tabla 1

Diferencia entre el aprendizaje ABP y el aprendizaje convencional

Elementos del aprendizaje	En el aprendizaje convencional	En el ABP
Responsabilidad de generar el ambiente de aprendizaje y los materiales de enseñanza.	Preparada y presentada por el profesor.	La situación de aprendizaje es presentada por el profesor y el material de aprendizaje es seleccionado por los estudiantes.
Secuencia en el orden de las acciones para aprender.	Determinadas por el profesor.	Los estudiantes participan activamente en la generación de esta secuencia.
Momento en el que se trabaja en los problemas y ejercicios.	Después de presentar el material de enseñanza.	Antes de presentar el material que se aprenderá.
Responsabilidad de aprendizaje	Asumida por el profesor	Los alumnos asumen una responsabilidad activa en su aprendizaje.
Presencia del experto	Imagen representada por el profesor.	El profesor es un tutor, pero no tiene un papel directivo; es parte del grupo de aprendizaje.
Evaluación	Determinada y ejecutada por el profesor	El alumno juega un papel activo en su evaluación y grupo de trabajo.

Fuente: Diferencias de aprendizaje según Miranda (2011:10)

Diferencia entre el aprendizaje ABP y el aprendizaje convencional según Miranda (2011,p.10).

En el trabajo convencional el agente activo es el docente, siendo así el que desempeña el papel más importante en el proceso de enseñanza originando que el estudiante sea un receptor y siga indicaciones para realizar su trabajo. En el ABP el caso de aprendizaje es presentado por el docente en la cual logra con los estudiantes un aprendizaje significativo.

Definición de aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo, según Johnson, Johnson y Holubec (1999) “el aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducido en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (p.5). Según los autores este tipo de aprendizaje es muy distinto al aprendizaje competitivo donde los estudiantes trabajan en contra de los demás para poder obtener altas calificaciones y los beneficios son para uno o muy pocos; por otro lado en el aprendizaje individualista los estudiantes trabajan por su cuenta para así poder lograr sus objetivos, desvinculados de los demás.

Beneficios del aprendizaje cooperativo

Para Nieto (2004) los beneficios del aprendizaje cooperativo son: (a) es un aprendizaje activo, porque los estudiantes ponen en práctica una serie de actividades como la búsqueda de información, redacción, elaboración de conclusiones; (b) es un aprendizaje productivo, donde los estudiantes elaboran una diversidad de productos, como líneas de tiempo, infografías; (c) permite el intercambio de información a través de la ayuda que brindan los estudiantes más empoderados a los estudiantes con un lento aprendizaje; (d) ayuda a que los estudiantes tomen decisiones sobre los retos y dificultades de los diversos trabajos a desarrollar; (e) ayuda a que los estudiantes más tímidos e introvertidos se integren al trabajo escolar; (f) Brinda la oportunidad de una mayor comunicación entre docente y estudiantes, los cuales reciben el acompañamiento durante el desarrollo del trabajo.

La tutoría en el ABP

Lo importante de ABP es que parte de lo real; es decir, de casos existentes que surgen o se dan en nuestro contexto. Algunos de los percances que puede atravesar el docente es como favorecer a los estudiantes en el desarrollo de una conducta eficiente y eficaz en grupos pequeños o de manera individual. Además una conducta que se incline al proceso significativo de la información y al proceso del conocimiento siguiendo el problema planteado. Para ser efectivo se necesita el apoyo del docente que sea guía, alentándolo a seguir a pasar de los problemas o dificultades que se pueda presentaren el proceso de la búsqueda de la solución del problema.

En el proceso de aplicar el ABP se utiliza la palabra tutor en lugar de docente, profesor o guía. El tutor es el docente que se encarga de orientar a los estudiantes de un grupo a que tiene a cargo y está viendo el desempeño académico y socio afectivo, además apoyándolo en su desarrollo integral.

Escribano (2010, p. 98) manifestó que la acción tutorial y orientación de los estudiantes, tanto grupal como individual, están presentes desde el inicio de la profesión.

Según Escribano (2010) las principales características que debe presentar un tutor experto son: (a) Tiene conocimiento del curso y la metodología que ayuden en el desarrollo de enseñanza aprendizaje, (b) interactúa con los estudiantes y presta apoyo afectivo y motivarlos, (c) se lleva el aprendizaje de manera activa y constructiva, (d) Se responsabiliza su labor en incentivar el trabajo, (e) incentiva el trabajo, (f) articula el conocimiento del estudiante y estimula las explicaciones.

La evaluación en la metodología del ABP

En la evaluación del ABP se usa un instrumento de aprendizaje, en la que el docente evalúa al estudiante y a todos los miembros del equipo en las distintas fases como en la sesión, participación, cooperación al trabajo en equipo, habilidades interpersonales, contribuciones al proceso del equipo, actitudes,

habilidades, participación crítica; a través de diferentes maneras como la rúbrica, el examen escrito, examen práctico de problemas reales, mapas conceptuales, evaluación del compañero, autoevaluación, evaluación del tutor y presentación oral (Escribano, 2008, p. 115).

Ventajas y dificultades

Días (2003 citado en Escribano, p.21) mencionó que las ventajas del ABP se encuentran en el uso de las siguientes estrategias: (a) aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos, (b) análisis de casos, (c) métodos de proyecto, (d) trabajos en equipos cooperativos, (e) ejercicios, demostraciones.

Dificultades y barreras desde la práctica didáctica

Escribano (2010) mencionó que las dificultades que presenta la aplicación del método aprendizaje basado en problemas son: (a) hay posibilidad de que el grupo no funcione convenientemente, que haya dentro de él quien se siente inactivo, no responsable y escape del trabajo, (b) no solo se hace necesario la figura del educador competente, sino más tiempo, mayor dedicación, un plus de compromiso con los estudiantes y buena técnica en la dinámica del grupo. El dominio de la dinámica del grupo resulta para el tutor una habilidad de las más complicadas de lograr. (p.78).

Rúbricas

Días Barriga (2005) mencionó “Son guías o escalas de evaluación donde se establecen niveles progresivos de dominio o pericia relativos al desempeño que una persona muestra respecto de un proceso o producción determinada. Tienen un amplio rango de criterio que califican de modo progresivo el tránsito de un desempeño incipiente o novato al grado experto”

La rúbrica son instrumentos que se realizan a partir de los criterios de evaluación que queremos evaluar según la situación de Enseñanza-Aprendizaje elegida, estableciendo unos niveles en relación con cada criterio.

Las rúbricas se presentan por medio de matrices de valoración que se incorporan una serie de criterios evaluación. Los indicadores a su vez se dividen en indicadores de logro que van graduando el nivel alcanzado por el producto final, en una escala que pueden ser numérica o bien desde insuficiente hasta sobresaliente.

Todo proceso de evaluación tiene que responder a los principios de: (a) validez, (b) confiabilidad, (c) flexibilidad y (e) imparcialidad

¿Por qué y para qué de las rúbricas?

Usamos rúbricas para evaluaciones objetivas y consistentes, de las distintas actividades, de trabajos. Es una herramienta de evaluación formativa que forma parte integral del proceso de aprendizaje desde una perspectiva constructivista.

Las rúbricas son hechas por los docentes para valorar los aprendizajes, los productos y las competencias reflejadas en el programa de cada una de las asignaturas, concretando en cada momento los aspectos que queremos evaluar. Es un método que no solo es calificador, (es la evaluación entre los alumnos y la evaluación docente), si no también regulador, (revisión y mejora de los puntos y mejoras de sus trabajos y aprendizajes entre los alumnos y el docente) de todo el proceso de aprendizaje.

Nos pueden dar información de tanto a quien enseñan como a quien aprende, de todos los aspectos en los que cada uno es fuerte y en aquellos en los que necesita más trabajo para su adquisición (Pogré y Lombardi, 2004, p.96).

Las rúbricas son útiles para: (a) instrumento de evaluación que nos permite verificar y valorar el desarrollo de un proceso, de una tarea o de un producto, (b) establecer de forma clara y precisa los criterios y elementos involucrados en una determinada actividad de aprendizaje, (c) Tener una guía clara y explícita para realizar la tarea, lo cual es muy útil para el estudiante, (d) facilitar a que los estudiantes desarrollen mejor los conceptos y destrezas que requieren las tareas

asignadas, (e) dar un seguimiento a las actividades del trabajo que se desarrolla. al mismo tiempo enriquecerlo de forma precisa durante su construcción, (f) retroalimentar sobre su desempeño, identificando los puntos donde tuvo éxito y en donde falló, (g) permite desarrollar las valoraciones cualitativas al modelo educativo basado en competencias (Pogré y Lombardi, 2004).

Variable dependiente: Aprendizaje del curso aptitud matemática e introducción a la Estadística

Según Marzano (2005, p.32) manifestó que:

Con el aprendizaje se adquieren o se modifican ciertas habilidades, destrezas, conocimientos, formas de comportamiento y la vivencia de valores. Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia.

El aprendizaje como proceso es el que lleva a cabo el sujeto que aprende cuando interactúa con el objeto y lo relaciona con sus experiencias previas, aprovecha su capacidad de conocer para reorganizar sus esquemas mentales, enriqueciéndolos con la incorporación de un nuevo conocimiento que pasa a formar parte del sujeto que conoce de sus experiencias y bagaje cultural.

Teorías del aprendizaje

Cuando se habla de aprendizaje, se hace de cualquier tipo de cambio en la conducta de una persona, luego del proceso formativo o educativo. El mismo que puede ser inducido o adquirido por la experiencia de la vida diaria. Cuando alguien aprende algo, su conducta sufre un cambio. En los seres humanos se puede decir que es la adquisición de nuevas habilidades o el desarrollo de una habilidad ya conocida, pero a instancias de mayor eficacia. El aprendizaje es y responde a una serie de factores, que van desde la concepción psicológica, filosófica, social, económica y hasta la política.

El aprendizaje es la forma como se adueña de un conocimiento o destreza el estudiante. Por eso es que el concepto de aprendizaje va ligado estrechamente con el concepto de enseñanza que es la acción que tradicionalmente ha realizado el docente. El aprendizaje es parte de la educación, de su estructura. Tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla (Navarro, 2004, p. 1).

Esto implica que el ser humano cuando nace y en sus primeros años, su aprendizaje tiene el carácter de automático, en donde hay poca incidencia de la voluntad, que más tarde se va logrando sea más determinante, en base a las necesidades nuevas que cada día aparecen. Por lo que a veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida.

Entre las principales teorías del aprendizaje se encuentra: Conductismo, cognitivismo y constructivismo.

Teoría conductista. Es una corriente filosófica que se basa en el mecanicismo y que considera el análisis de la correlación que se da entre el estímulo y la correspondiente respuesta. Castro-Kikuchi en su diccionario de Ciencias de la Educación dice que: El Conductismo postula la identificación de los procesos y fenómenos psíquicos con meras reacciones somáticas, la reducción de la conciencia a las acciones externas que conforman la conducta (concebida como conjunto de respuestas inmediatas a estimulaciones específicas), la concepción de la actividad cognoscitiva como un proceso de mecánica formación de reacciones condicionadas que efectiviza cualquier organismo viviente. (Castro y Kikuchi, 2000, p. 108).

Esta respuesta condicionada se basa en alguna medida en los experimentes del científico ruso Pavlov que realizó varios experimentos con distintos animales para demostrar que los seres vivos dan una respuestas a los estímulos que condicionan su conducta. El conductismo considera que el hombre tiene un cerebro que responde a los estímulos sensoriales, y al condicionamiento de la sociedad, de

su entorno. Busca entender la conducta humana, predecirla y manipularla, para lo que se basa en un sistema de recompensas y castigos.

Teoría Cognitivista.- Esta corriente teórica del pensamiento educativo surge en la década de los 60 y estudia el proceso de aprendizaje desde la lógica de los procesos de información. Señala que el inicio del conocimiento está en las percepciones que tiene el individuo de su entorno inmediato. Da mucha importancia, casi la principal, a la memoria. La forma de aprender es el aprenderse los conceptos y trata de realizar los razonamientos de manera lógica.

El estudio del desarrollo cognitivo representa un gran aporte a la educación, dado que permite conocer las capacidades y restricciones de los niños en cada edad; y por ende, graduar la instrucción a las capacidades cognitivas del alumno, haciendo más efectivo el proceso de aprendizaje. De este modo, dichos factores han conducido a que sea posible planear las situaciones de instrucción con mayor eficacia, tanto en cuanto a la organización de los contenidos programáticos como en cuanto a tomar en cuenta las características del sujeto que aprende. (Osorio, 2009, p. 1).

Es, sin lugar a dudas, una aproximación teórica a tratar de entender la mente, que postula que se puede entender las funciones mentales por medio de métodos cuantitativos, positivistas y científicos, pero que también esas funciones pueden ser descritas usando modelos de procesamiento de información.

Teoría Constructivista.- Para el pedagogo peruano Luis Castro-Kikuchi, en pedagogía:

El constructivismo no es una teoría, sino un movimiento en donde confluyen dos concepciones fundamentales contrapuestas y también sus proyecciones teóricas en diversas ciencias particulares, cuyos exponentes orientan sus actividades y elaboraciones concretas de acuerdo con una u otra de esas concepciones y brindan aportaciones para su eventual utilización pedagógica, con miras al proporcionamiento de mayor eficacia y eficiencia a la enseñanza, la

optimización de los aprendizajes, el encaramiento y la superación de las deficiencias de la llamada educación tradicional, el manejo adecuado de las variables del fracaso escolar. (Castro y Kikuchi, 2000, p. 113).

Además Castro manifiesta que la pedagogía como ciencia no está obligada a tomar el todo de las concepciones filosóficas y psicológicas, sino que tiene la potestad de discernir aquello que le es útil y provechoso para ser empleado con creatividad y lograr su propio desarrollo de acuerdo a las necesidades. El aprendizaje constructivista en sí apunta a que los aprendizajes no son aislados, que se construyen día a día, en base a la construcción del día anterior se realiza una nueva construcción y para facilitar esa construcción es necesario que se lo realice de acuerdo a la sociedad, al entorno natural y social en el que se encuentra el estudiante.

Aprendizaje significativo

Según Ausubel (1983) el aprendizaje significativo, es cuando los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Ventajas de Aprendizaje Significativo

Según Ausubel las ventajas del Aprendizaje Significativo son:

- Produce una retención más duradera de la información.

- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.

- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Aplicaciones pedagógicas

El docente debe conocer los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear. Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos. Considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.

El docente debe tener utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos.

Dimensiones del aprendizaje

Dimensión 1. Adquiere e integra el conocimiento

Marzano (2005) precisó:

Cuando el estudiante están aprendiendo información nueva debe encaminársele para que relacione el conocimiento nuevo con lo que ya sabe, ordena dicha información para que proceda hacer parte de su memoria a largo plazo. Cuando el estudiante está adquiriendo nuevas habilidades y procesos, deben aprender un método (o un conjunto de pasos), luego dar forma a la habilidad o al proceso para que sea eficiente y efectivo. (p.4)

Finalmente interioriza o practica la habilidad o el proceso para que pueda hacer con facilidad. En esta dimensión el estudiante describe, identifica y define el

conocimiento.

Dimensión 2. Extiende y refina el conocimiento

Marzano (2005) manifestó:

El aprendizaje no se paraliza con la adquisición y la integración del conocimiento. El estudiante desarrolla una comprensión minuciosa a través del proceso de extender y refinar su conocimiento (por ejemplo, hacer diferenciación, aclarar los malos entendidos y llegar a conclusiones). (p. 114)

Analiza de manera rigurosa lo aprendido, al poner en práctica los procesos de razonamiento que los ayuda a extender y refinar la información. Algunos de los procesos de razonamiento que el estudiante utiliza para extender y refinar su conocimiento son:

- Construcción
- Comparación
- Clasificación
- Razonamiento deductivo

Dimensión 3. Uso significativo del conocimiento

Según Marzano (2005) precisó:

El aprendizaje más efectivo se presenta cuando usamos el conocimiento para llevar a cabo tareas significativas. Por ejemplo, podemos tener un aprendizaje inicial acerca de las laptops cuando hablamos con una amiga o leemos revistas acerca de ellas. Sin embargo, aprendemos de verdad acerca de ellas cuando tratamos de decidir qué marca de laptops compraremos (porque veremos todas las características que presentan las laptops. (p. 191)

En esta dimensión hay asegurarse que el estudiante tenga la oportunidad de usar el conocimiento de una manera significativa, es una de las partes más

importantes de la planeación de una unidad de instrucción. En dicha dimensión de aprendizaje hay procesos de razonamiento, de los cuales se puede construir tareas que den sentido al uso del conocimiento, siendo los siguientes: Solución de problemas, análisis de sistema y toma de decisiones.

1.4. Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?

Problemas específicos

Problema específico 1.

¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?

Problema específico 2.

¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?

Problema específico 3.

¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?

1.5. Justificación del estudio

Justificación teórica

Con respecto a lo teórico, la investigación aporta conceptos, definiciones, características, ventajas, desventajas y aplicación del uso del método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y su influencia en el curso de Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística. Asimismo permitió conocer los problemas por los que atraviesan en las universidades o institutos, proponer un plan estratégico que ayude a mejorar las aptitudes en el área mencionada, fundamentados en los paradigmas de la planificación moderna. Por otro lado justifico teóricamente, el presente trabajo de investigación, porque se profundizó en los conocimientos, de un plan estratégico mediante una aplicación del programa.

Justificación práctica

Con respecto a lo práctico, la investigación aporta resultados favorables para que las universitarias y los docentes determinen medidas de política curricular y de capacitación en materia de la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en las aulas universitarias. Con respecto a lo pedagógico, la investigación da a conocer una metodología validada para la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en las aulas universitarias que ayudará a mejorar en los cursos de los estudiantes, siendo ejemplo el curso de Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística. Con respecto a lo social, ayuda a formar personas autodidactas y con capacidad para trabajar en equipo y cooperando, esto ayuda a poder enfrentarse a cualquier situación problemática que se le presente en la actualidad y en el futuro.

Justificación metodológica

Una vez validado y aplicado su confiabilidad queda para las futuras investigaciones y asimismo permitió dar un mejor servicio a la comunidad educativa y contar con un modelo de gestión con propuestas de cambio frente a nuevos competidores,

esta investigación debe contribuir a un plan estratégico que construya, mejore o incremente la capacidad de gestión y administración con un talento humano líder de alta gerencia, esto permitió ofertar una educación de calidad para la vida haciendo que las instituciones sean competitivas.

1.6. Hipótesis

Hipótesis general

La aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1.

La aplicación del método ABP influye significativamente en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Hipótesis específica 2

La aplicación del método ABP influye significativamente en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Hipótesis específica 3.

La aplicación del método ABP influye significativamente en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

1.7. Objetivos

Objetivo general

Determinar la influencia en la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Objetivos específicos

Objetivo específico 1.

Identifica la influencia en la aplicación del método ABP en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Objetivo específico 2.

Establecer la influencia en la aplicación del método ABP en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Objetivo específico 3.

Identificar la influencia en la aplicación del método ABP en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

II. Método

2.1. Diseño de investigación

El término diseño se refiere a "...la estructura u organización esquematizada que adopta el investigador para relacionar y controlar las variables de estudio." (Sánchez y Reyes, 2006, p.57).

La presente investigación se desarrolló desde un diseño experimental, de tipo cuasi experimental, porque se trabajó con un grupo de control y con otro grupo experimental.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) manifestaron: "experimento situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos)" (p.122).

Hernández, Fernández y Baptista (2014) sostuvieron:

En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se determinan al azar, a los grupos ni se aparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera cómo se formaron es independiente o aparte del experimento) (p.148).

El diagrama que se presenta corresponde a este sub diseño, con pre y post prueba en dos grupos.

G.E. : O₁ X O₂

G.C. : O₃ - O₄

G.E. = grupo experimental

G.C. = grupo de control

O1 = prueba de entrada grupo experimental

O2 = prueba de salida grupo experimental

O3 = prueba de entrada grupo de control

O4 = prueba de salida grupo de control

X = tratamiento.

- = No se aplica el programa

2.2. Variables, operacionalización

Definición conceptual de la variable

Son características o conceptos que son susceptibles de ser observables medibles y cuantificables.

Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 119) se trata de definiciones de diccionarios o de

libros especializados y cuando describen la esencia o las características de una variable, objeto o fenómeno se les denomina definiciones reales. Es decir definir la variable diciendo ¿qué es? Esta definición permite al investigador tener una idea plena de lo que es conceptualmente la variable que representa al hecho que se investiga.

Variable independiente: método AB

Morales y Landa (2004. p. 147) indicó que el ABP es un “método de aprendizaje que se centra en el estudiante, (...) considerando los principales descubrimientos y postulados respecto al constructivismo contemporáneo, con el propósito de superar algunas dificultades por las que está pasando la educación superior en nuestros días”.

Variables dependientes: El aprendizaje del curso aptitud matemática e introducción a la Estadística.

Según Marzano (2005, p.43) el aprendizaje es la adquisición de conocimientos en la que cual se hace uso de las dimensiones para definir el proceso del aprendizaje. Estas dimensiones son esenciales para un aprendizaje exitoso

Operacionalización de variable

Tabla 2

Operacionalización del aprendizaje del curso aptitud matemática e introducción a la Estadística.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
Adquiere e integra el conocimiento	1.1 Describe el conocimiento.	P1	18 – 20
	1.2 Identifica el conocimiento.	P2	
	1.3 Define el conocimiento.	P3a, P3b	
Extiende y refina el conocimiento	2.1 Construye el conocimiento de la forma simbólica.	P4	Excelente
	2.2 Clasifica y explica el conocimiento.	P5	13.5 – 17.5 Bueno
	2.3 Razona deductivamente el conocimiento dado.	P6	
	3.1 Soluciona problemas del conocimiento presentado.	P7	
Uso significativo del conocimiento	3.2 Analiza y resuelve sistemas de conocimiento.	P8	7.5 – 13 Regular
	3.3 Toma de decisiones y resuelve los problemas presentados.	P9	3 – 7 Deficiente

2.3. Población y muestra

Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 235) la población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones [...]. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo”. En el estudio realizado, se tiene una población de 60 estudiantes.

Muestra

La muestra fue constituida por dos secciones considerando por 30 estudiantes del grupo control y 30 estudiantes del grupo experimental de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Tipo de muestreo: No probabilística

Según Hernández et al. (2010) “Muestra no probabilística o dirigida: 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).

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

Es la observación de los procesos de ejecución de la prueba de aptitud matemática e introducción a la estadística, Rodríguez (2008)

Instrumentos

El instrumento es la rúbrica, Días Barriga (2005) mencionó “Son guías o escalas de evaluación donde se establecen niveles progresivos de dominio o pericia relativos al desempeño que una persona muestra respecto de un proceso o producción determinada. Tienen un amplio rango de criterio que califican de modo progresivo el tránsito de un desempeño incipiente o novato al grado experto”

La rúbrica son instrumentos que se realizan a partir de los criterios de evaluación que queremos evaluar según la situación de Enseñanza-Aprendizaje elegida, estableciendo unos niveles en relación con cada criterio.

Las rúbricas se presentan por medio de matrices de valoración que se incorporan una serie de criterios evaluación. Los indicadores a su vez se dividen en indicadores de logro que van graduando el nivel alcanzado por el producto final, en una escala que pueden ser numérica o bien desde insuficiente hasta sobresaliente.

Ficha técnica del aprendizaje de Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística.

Nombre: Aprendizaje

Autora: Liz Olinda Ponte Alonso

Procedencia: Lima- Perú, 2016

Administración: Individual

Duración: Aproximadamente de 90 minutos.

Estructura: Rúbrica consta de 9 ítems.

Nivel de escala calificación: Excelente –20, Bueno – 15, Regular –11, Deficiente 3

Validez y confiabilidad de los instrumentos

Validez

Para Hernández, et al (2014), “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir” (p.201).

La validez de los instrumentos, para la presente investigación, se realizó mediante la técnica de “juicio de expertos”. Consiste, como su nombre lo indica, en someter a juicio de 3 o más expertos el instrumento de medición que se pretende emplear en la recolección de datos. Ellos analizan que el instrumento bajo tres conceptos: pertinencia, relevancia y claridad. Si el instrumento cumple con las tres condiciones, el experto firma un certificado de validez indicando que “Hay Suficiencia”.

Tabla 3

Validación de juicio de expertos

N°	Experto	Aplicable
Experto 1.	Mgtr. Dennis Jaramillo Ostos	Aplicable
Experto 2.	Dr. Fortunato Diestra Salinas	Aplicable
Experto 3.	Mgtr. Virginia Cerafin Urbano	Aplicable

Confiabilidad

Asimismo se tomó la prueba piloto a 15 estudiantes que cuentan con las mismas características de la muestra y los resultados se evaluaron a través de la técnica de Alfa de Cronbach, la misma que se utiliza para el cálculo de la confiabilidad de un instrumento aplicable sólo a investigaciones en las que las respuestas a cada ítem sean dicotómicas o binarias, es decir, puedan codificarse como escala de Likert.

Tabla 4

Coefficiente de confiabilidad de la Variable: Aprendizaje

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,807	3

Fuente: prueba piloto

En la Tabla 3, se puede observar que el coeficiente de Alfa de Cronbach es de 0.807 lo que muestra que el instrumento constituido por 3 ítems de la variable de aprendizaje es confiable y la confiabilidad es de fuerte confiabilidad.

2.5. Métodos de análisis de datos

Con los datos obtenidos en la administración del instrumento, se procedió a efectuar el análisis correspondiente, para ello se trabajó en dos etapas: en la primera se utilizaron los estadísticos descriptivos y análisis estadístico. Para ello se realizó el análisis y tabulación de datos mediante los Software SPSS20 y Excel para Windows 7. Posteriormente se trabajó con: El Análisis Descriptivo: Que permitirá evidenciar el comportamiento de la muestra en estudio, procediéndose a: codificar y tabular los datos. También a organizar los datos en una base y elaborando las tablas y figuras de acuerdo al formato APA 6, para presentar los resultados. Finalmente se interpretó los resultados obtenidos.

El Análisis estadístico: mediante el cual se buscó confirmar la significatividad de los resultados. Siendo las variables cuantitativas, en las cuales los numerales empleados solo representan los códigos de identificación, no se requirió analizar la distribución de los datos, asumiéndose que ésta no era normal y correspondiendo el análisis estadístico no paramétrico.

Por ser un estudio de naturaleza comparativa en dos grupos distintos, el análisis se realizó mediante al prueba U de Mann Whitney.

2.6. 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. La investigación contó con la autorización correspondiente (jefe, gerente, director de la institución). Asimismo, se mantuvo: (a) el anonimato de los sujetos encuestados, (b) el respeto y consideración y (c) No hubo prejuizgamiento.

III. Resultados

3.1 Descripción de los resultados

Tabla 5

Distribución de niveles de la variable aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Aprendizaje	N	Control	N	Experimental
		(n = 30)	Pretest	(n = 30)
Deficiente	19	63.330%	23	76.67%
Regular	7	23.33%	6	20%
Bueno	4	13.34%	1	3.33%
Excelente	0	0%	0	0%
			Postest	
Deficiente	2	6.67%	0	0%
Regular	10	33.33%	1	3.33%
Bueno	15	50%	4	13.34%
Excelente	3	10%	25	83.33%

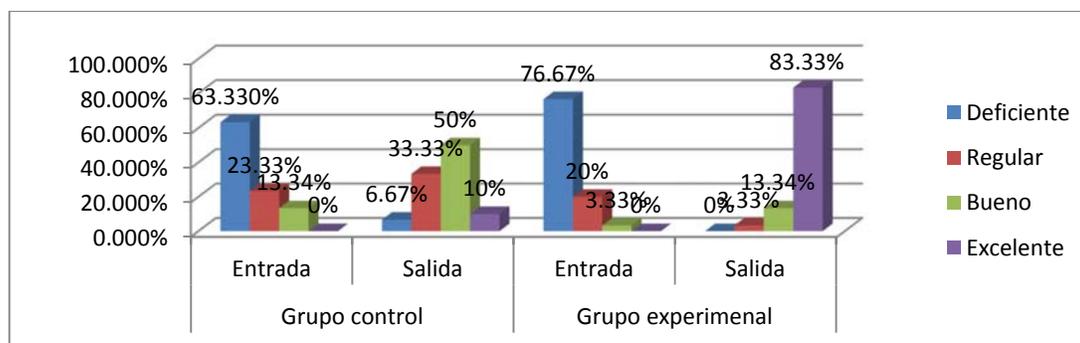


Figura 1. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.

Se observa en la figura 1 al comparar el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, en el pretest y posttest del grupo control se percibe el 63.33% y 6.67% de los estudiantes se ubican en el nivel deficiente, el 23.33% y el 33.33% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular, el 13.34% y el 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel bueno. También el 0% y 10% de los estudiantes se encuentran en el nivel excelente. Asimismo antes del programa se percibió que los estudiantes en el grupo experimental obtuvieron 76.67% correspondiente al nivel deficiente, es decir presentaban problemas en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística y después

de la ejecución del método ABP el 83.33% de los estudiantes demostraron que superaron el nivel encontrándose en el nivel excelente.

Tabla 6

Distribución de niveles de la dimensión adquiere e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Adquiere e integra el conocimiento	Grupo Control (n = 30)		Grupo Experimental (n = 30)	
	N		N	
Pretest				
Deficiente	8	26.66%	10	33.33%
Regular	17	56.67%	16	53.33%
Bueno	5	16.67%	4	13.34%
Excelente	0	0%	0	0%
Posttest				
Deficiente	6	20%	1	3.33%
Regular	5	16.67%	3	10%
Bueno	12	40%	12	40%
Excelente	7	23.33%	14	46.67%

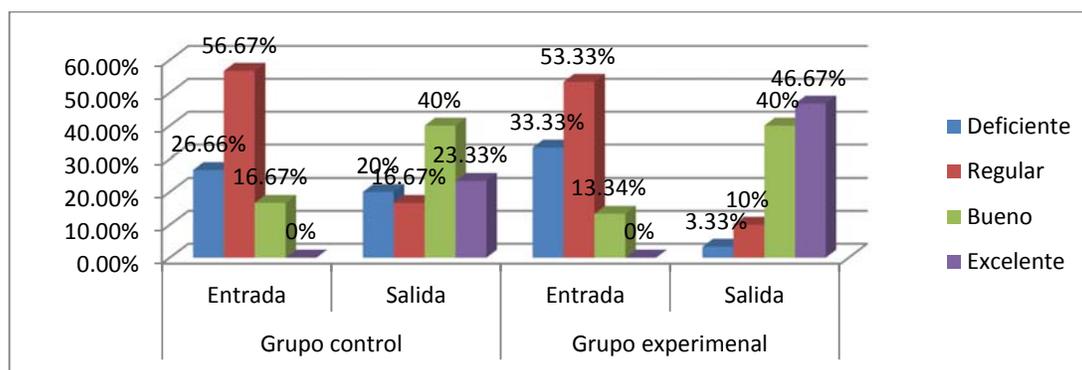


Figura 2. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.

Se observa en la figura 2 al comparar las dimensión adquiere e integra el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, en el pretest y posttest del grupo control se percibe 26.66% y 20% de los estudiantes se ubican en el nivel deficiente, el 56.67% y el 16.67% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular, el 16.67% y el 40% de los estudiantes se encuentran en el nivel bueno. Sin embargo el 0% y 23.33% se encuentran en el nivel excelente. Asimismo antes del programa se percibió que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron el 33.33% encontrándose en el nivel deficiente, es decir presentaban problemas en

adquiere e integrar el conocimiento y después de la aplicación del método ABP el 46.67% de los estudiantes demostraron el nivel excelente.

Tabla 7

Distribución de niveles de la dimensión extiende y refina el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Extiende y refina el conocimiento	Grupo Control (n = 30)		Grupo Experimental (n = 30)	
	N		N	
Pretest				
Deficiente	4	13.34%	6	20%
Regular	22	73.33%	23	76.67%
Bueno	3	10%	1	3.33%
Excelente	1	3.33%	0	0%
Postest				
Deficiente	0	0%	0	0%
Regular	10	33.33%	0	0%
Bueno	9	30%	4	13.33%
Excelente	11	36.67%	26	86.67%

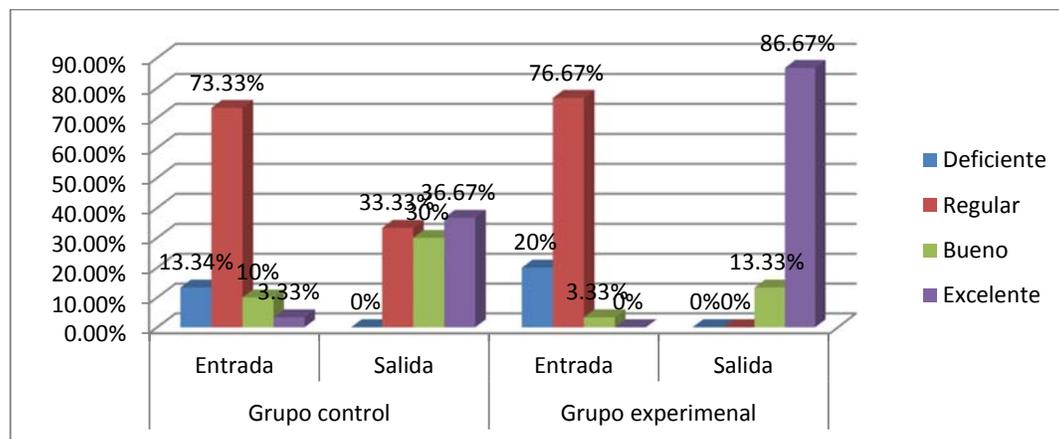


Figura 3. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.

Se observa en la figura 3 al comparar las dimensión extiende y refina el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, en el pretest y postest del grupo control se percibe 13.34% y 0% de los estudiantes, se ubican en el nivel deficiente, el 73.33% y el 33.33% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular, el 10% y el 30% de los estudiantes se encuentran en el nivel bueno. Sin

embargo el 3.33% y 36.67% se encuentran en el nivel excelente. Asimismo antes del programa se percibió que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron el 20% en el nivel deficiente, es decir presentaban problemas en extiende y refina el conocimiento y después de la aplicación del método ABP el 86.67% de los estudiantes demostraron el nivel excelente.

Tabla 8

Distribución de niveles de la dimensión el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Uso significativo del conocimiento	Grupo Control (n = 30)		Grupo Experimental (n = 30)	
	N		N	
			Pretest	
Deficiente	22	73.33%	24	80%
Regular	5	16.67%	5	16.67%
Bueno	3	10%	1	3.33%
Excelente	0	0%	0	0%
			Postest	
Deficiente	3	10%	0	0%
Regular	15	50%	1	3.33%
Bueno	9	30%	4	13.34%
Excelente	3	10%	25	83.33%

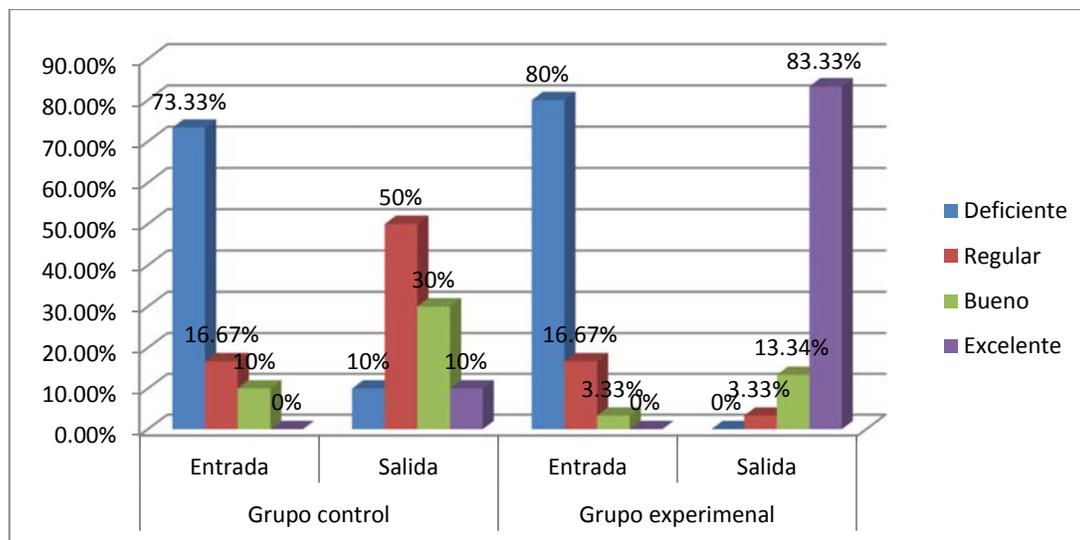


Figura 4. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.

Se observa en la figura 4 al comparar las dimensión uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, en el pretest y postest del grupo control se percibe 73.33% y 10% de los estudiantes, se ubican en el nivel deficiente, el 16.67% y el 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular, el 10% y 30% se encuentra en el nivel bueno. Sin embargo el 0% y 10% se encuentran en el nivel excelente. Asimismo antes del programa se percibió que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron el 80% en el nivel deficiente, es decir presentaban problemas en el uso significativo del conocimiento y después de la aplicación del método ABP el 83.33% de los estudiantes demostraron el nivel excelente.

Tabla 9

Prueba de normalidad según Shapiro-Wilk del aprendizaje del curso aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Adquiere e integra conocimientos	,738	30	,000
Extiende y refina el conocimiento	,404	30	,000
Uso significativo del conocimiento	,420	30	,000
Aprendizaje del curso aptitud matemática e introducción a la estadística	,667	30	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Según el resultado de la Shapiro – Wilk se obtienen estadísticos significativos por lo que se rechaza la hipótesis nula para ambos puntajes y se concluye que estos no se aproximan a una distribución normal. Por lo tanto es no paramétrica.

3.2. Contrastación de hipotesis

Hipótesis general de la investigación

H₀: La aplicación del método ABP no influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

H_a: La aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Tabla 10

Comparación de los grupos control y experimental en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje (Pretest)	Grupo control	30	32,52	975,50
	Grupo experimental	30	28,48	854,50
	Total	60		
Aprendizaje (Postest)	Grupo control	30	18,65	559,50
	Grupo experimental	30	42,35	1270,50
	Total	60		

Estadísticos de contraste^a

	Aprendizaje (Pretest)	Aprendizaje (Postest)
U de Mann-Whitney	389,500	94,500
W de Wilcoxon	854,500	559,500
Z	-,942	-5,328
Sig. asintót. (bilateral)	,346	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que los niveles en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.346 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que los niveles en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.00 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Hipótesis específica 1

H₀: La aplicación del método ABP no influye significativamente en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

H_a: La aplicación del método ABP influye significativamente en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Tabla 11

Comparación de los grupos control y experimental en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Adquiere e integra el conocimiento (Pretest)	Grupo control	30	31,70	951,00
	Grupo experimental	30	29,30	879,00
	Total	60		
Adquiere e integra el conocimiento (Postest)	Grupo control	30	25,38	761,50
	Grupo experimental	30	35,62	1068,50
	Total	60		

Estadísticos de contraste^a

	Adquiere e integra el conocimiento (Pretest)	Adquiere e integra el conocimiento (Postest)
U de Mann-Whitney	414,000	296,500
W de Wilcoxon	879,000	761,500
Z	-,594	-,2406
Sig. asintót. (bilateral)	,553	,016

a. Variable de agrupación: Grupo

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que los niveles de adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e

Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.553 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que los niveles adquiere e integra conocimiento de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.016 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Hipótesis específica 2

H₀: La aplicación del método ABP no influye significativamente en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

H_a: La aplicación del método ABP influye significativamente en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Tabla 12

Comparación de los grupos control y experimental en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Extiende y refina el conocimiento (Pretest)	Grupo control	30	32,68	980,50
	Grupo experimental	30	28,32	849,50
	Total	60		
Extiende y refina el conocimiento (Postest)	Grupo control	30	22,33	670,00
	Grupo experimental	30	38,67	1160,00
	Total	60		

Estadísticos de contraste^a

	Extiende y refina el conocimiento (Pretest)	Extiende y refina el conocimiento (Postest)
U de Mann-Whitney	384,500	205,000
W de Wilcoxon	849,500	670,000
Z	-1,279	-4,180
Sig. asintót. (bilateral)	,201	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que los niveles de extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.201 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que los niveles en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.000 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Hipótesis específica 3

H0: La aplicación del método ABP no influye significativamente en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Ha: La aplicación del método ABP influye significativamente en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Tabla 13

Comparación de los grupos control y experimental en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Uso significativo del conocimiento (Pretest)	Grupo control	30	31,67	950,00
	Grupo experimental	30	29,33	880,00
	Total	60		
Uso significativo del conocimiento (Postest)	Grupo control	30	18,40	552,00
	Grupo experimental	30	42,60	1278,00
	Total	60		

Estadísticos de contraste^a

	Uso significativo del conocimiento (Pretest)	Uso significativo del conocimiento (Postest)
U de Mann-Whitney	415,000	87,000
W de Wilcoxon	880,000	552,000
Z	-,701	-5,756
Sig. asintót. (bilateral)	,483	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que los niveles de uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.483 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que los niveles de uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.00 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

IV. Discusión

En la hipótesis general se arribó el valor de significación observada $\text{Sig} = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. Hay una similitud con la de Rosario (2016) cuyos resultados obtenidos luego de aplicar el método ABP, se observó que hubo diferencias significativas en el nivel de matemática básica del grupo de estudiantes que trabajó con el método ABP a comparación con el grupo que trabajó el método tradicional. Asimismo el aprendizaje se adquieren o se modifican ciertas habilidades, destrezas, conocimientos, formas de comportamiento y la vivencia de valores. Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Marzano, 2005, p. 32).

En la hipótesis específica 1, concluyó que los niveles adquiere e integra conocimiento de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada $\text{Sig} = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. Sin embargo hay una coincidencia con la de Choque (2015) se evidenció dificultades en la resolución de problemas sobre fracciones. Como resultado se presenta la propuesta de la estrategia didáctica como alternativa de la enseñanza y aprendizaje. También la teoría de Marzano (2005) precisó: cuando los estudiante está adquiriendo nuevas habilidades y procesos, deben aprender un método (o un conjunto de pasos), luego dar forma a la habilidad o al proceso para que sea eficiente y efectivo.

En la hipótesis específica 2, se comprueba que los niveles en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada $\text{Sig} = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye

significativamente en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. Hay una similitud con la de Morante (2016) se arribó que los resultados muestran que la condición de instrucción ABP produce mejor, o en todo caso igual aprendizaje conceptual que la condición de instrucción de Exposición-Discusión. Por lo tanto es importante que la Marzano (2005) manifestó: El aprendizaje no se paraliza con la adquisición y la integración del conocimiento. El estudiante desarrolla una comprensión minuciosa a través del proceso de extender y refinar su conocimiento (por ejemplo, hacer diferenciación, aclarar los malos entendidos y llegar a conclusiones).

En la hipótesis específica 3, en la posttest, el valor de significación observada Sig = 0.00 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. Hay una coincidencia con la de Betancourth (2012) concluyó que la aplicación del método ABP, representan organizados con los cinco procesos generales de la matemática dados por el Ministerio de Educación Nacional, que fueron sistematizados cada uno con sus unidades de análisis. Sin embargo que los estudiantes del nivel superior tenga. También la teoría de Marzano (2005) el aprendizaje más efectivo se presenta cuando usamos el conocimiento para llevar a cabo tareas significativas.

V. Conclusiones

- Primera: Se arribó después del programa en el postest del grupo experimental se observó que 70% de estudiantes se ubicaron en el nivel logrado, es decir hay una diferencia. En el pretest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.346$ es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que los niveles en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.
- Segunda: Asimismo antes del programa se percibió que los estudiantes en el grupo experimental obtuvieron el 73.3% es decir presentaban problemas en adquirir e integrar conocimiento y después de la ejecución del método ABP el 77% de los estudiantes demostraron nivel logrado. Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que los niveles de adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.553$, en el postest, el valor de significación observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Tercera: Asimismo se visualiza el 60% de los estudiantes se ubicaron en el nivel inicio, es decir presentaban problemas extiende y refina el conocimiento y después de la aplicación del método ABP el 67% de los estudiantes demostraron nivel logrado. se comprueba la aplicación del método ABP influye significativamente en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Cuarta: De acuerdo el resultado antes del programa se percibió que los estudiantes en el grupo experimental obtuvieron el 56.7% de los estudiantes se ubicaron en el nivel inicio, es decir presentaban problemas en el uso significativo del conocimiento y después de la aplicación del método ABP el 73% de los estudiantes demostraron nivel logrado, Asimismo la aplicación del método ABP influye significativamente en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

VI. Recomendaciones

Primero. Recomendar la aplicación del método ABP, “Aprendizaje basado en problemas” en el curso de Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú para mejorar el nivel de adquisición de conocimientos y no en la memorización. Permite la integración del conocimiento posibilitando una mayor retención y la transferencia del mismo a otros contextos. Además estimula la adquisición de habilidades para identificar problemas y ofrecer soluciones adecuadas.

Segundo. Realizar capacitaciones sobre el uso del método ABP “Aprendizaje basado en problemas” con estudiantes de otros cursos a fin de promover su uso en grupos.

Tercero. A los docentes en general para que puedan realizar procesos de enseñanzas, aplicando el método ABP, para garantizar que se ha logrado un buen aprendizaje en los estudiantes.

Cuarto. Capacitar a los docentes en la aplicación del método ABP “Aprendizaje Basado en Problemas” en los curso de Pregrado y Posgrado de las diversas facultades de la Universidad.

Quinto. A las Instituciones públicas y privadas se recomienda la aplicación método ABP “Aprendizaje Basado en Problemas” para garantizar el lo de un buen nivel de aprendizaje en los estudiantes.

VII. Referencias

- Ausbel, DP. (1976). *Psicología Educativa*. Un punto de vista cognitivo. Ed. Trillas. Mexico.
- Barrows, H. (1986). *Aprendizaje Basado e Problemas*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Betancourth, B. (2012). *Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas a partir del método de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de 9º grado*. Tesis de Maestría, Universidad Tecvirtual Escuela de Graduados en Educación. Colombia.
- Choque, J. (2015). *ABP y aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas sobre fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria*. Tesis de Maestría, Universidad Usil. Perú.
- Díaz Barriga, F. y Hernández (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (3º. Ed) Mexico: Mc Graw Hill.
- Escribano, A. (2008). *Aprendizaje Basado en problemas*. Madrid Narcea S.A.
- Fuentes, M. (2015). *Método ABP y su Incidencia en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 variables*. Tesis de Maestría, Universidad Rafael Landívar. Departamento Quiché en Chile.
- Fuentes, V. (2012). *Estudio Comparativo de metodologías ABP y tradicional en módulo de enseñanza*. Tesis de Maestría, Universidad de Concepción. Chile.
- Illesca, M. (2012). *Aprendizaje Basado en Problemas y Competencias Genéricas*. Tesis doctorado, Universidad de Lleida . Chile.

- Galindo, L. (2016). *Diseño de una propuesta metodológica que contribuya a la disminución de la deserción académica en el curso de matemáticas básicas*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Editores.
- Marzano, R. y Pickering, D. (2005). *Dimensiones del Aprendizaje*. Manual para el maestro. Segunda edición. ITESO. Tlaquepaque, Jalisco. México.
- Morante, L. (2016). *Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria*. Tesis de Maestría, Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.
- Morales P. y Landa V. (2004). *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*. Universidad Bío-Bío .Chillán-Chile.
- Morrillo, A. (2013). *Modelo pedagógico de aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo – Perú.
- Polya,G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas* (3ra. ed.). México D F: Trillas
- Rosario, F. (2016). *Aprendizaje Basado en Problemas y matemática básica del I ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.

Anexos

Matriz de consistencia

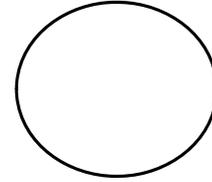
Título: Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Autor: Liz Olinda Ponte Alonso

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores						
<p>Problema General: ¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>1. ¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?</p> <p>2. ¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?</p> <p>3. ¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en el uso significativo del conocimiento del curso</p>	<p>Objetivo general: Determinar la influencia de la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>1. Determinar la influencia de la aplicación del método ABP en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p> <p>2. Determinar la influencia de la aplicación del método ABP en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p> <p>3. Determinar la influencia de la aplicación del método ABP en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p>	<p>Hipótesis general: Hi La aplicación del método ABP influye en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. Ho La aplicación del método ABP no influye en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>Primera hipótesis Hi La aplicación del método ABP influye en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. Ho La aplicación del método ABP no</p>	Variable independiente: Método ABP.						
			Aplicación del "método ABP"	Sesiones	Recursos pedagógicos			<p>Se desarrollará mediante la secuencia didáctica del método ABP en la cual los estudiantes deben seguir una ruta sintetizado en: Leer y analizar el escenario del problema, realizar una lluvia de ideas, hacer una lista de aquello que se conoce, hacer una lista de aquello que se desconoce, hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema, definir el problema, obtener información, y presentar resultados; en la cual se aplicara las estrategias de método activo, método inductivo, diálogo grupal, diálogo e interacción entre el docente y estudiantes. Además del trabajo grupal aplicando el método ABP.</p>	
				<p>Planteo de Ecuaciones 1 Sistema de Ecuaciones Desigualdades Inecuaciones Trabajo Grupal 1 Examen Parcial Estadísticas y Tablas de Distribución de Frecuencias Medidas de Tendencia Central Trabajo Grupal 2 Examen Final</p>					
			Variable dependiente: Aprendizaje del curso Aptitud matemática e introducción a la estadística						
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos		
Adquiere e integrar el conocimiento	-Describe el conocimiento. -Identifica el conocimiento. Define el conocimiento.	1, 2, 3a, 3b	3 - 7 7.5 - 13 13.5 - 17.5 18 - 20	Deficiente Regular Bueno Excelente					
Extiende y refina el conocimiento	-Construye el conocimiento de la forma simbólica. -Clasifica y explica el conocimiento.	4, 5, 6							

<p>Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?</p>		<p>influye en adquirir e integrar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p> <p>Segunda hipótesis Hi La aplicación del método ABP influye en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p> <p>Ho La aplicación del método ABP no influye en extender y refinar el conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p> <p>Tercera hipótesis Hi La aplicación del método ABP influye en el uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p>	<p>Uso significativo del conocimiento</p>	<p>-Razona deductivamente el conocimiento dado.</p> <p>-Soluciona problemas del conocimiento presentado.</p> <p>-Analiza y resuelve sistemas de conocimiento.</p> <p>-Toma de decisiones y resuelve los problemas presentados.</p>	<p>7, 8, 9</p>		
--	--	---	---	--	----------------	--	--

		<p>Ho La aplicación del método ABP no influye uso significativo del conocimiento del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.</p>				
Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar			
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Diseño: Cuasi experimental</p> <p>Método: Hipotético - deductivo</p>	<p>Población: Estará representado por 60 estudiantes de la Pre-Autónoma del Perú.</p> <p>Muestra: 30 grupo contro 30 grupo experimental</p> <p>Tipo de muestreo: No probabilística</p>	<p>Variable independiente: "Método ABP"</p> <p>Variable dependiente: Aprendizaje del curso Aptitud matemática e introducción a la estadística</p> <p>Técnicas: Observación de los procesos de ejecución de la prueba e Aptitud matemática e introducción a la estadística</p> <p>Instrumentos: Rúbrica</p> <p>Autor: Liz Olinda Ponte Alonso. Año: 2017 Monitoreo: Individual Ámbito de Aplicación: Universidad Autónoma del Perú. Forma de Administración: 60 min.</p>	<p>DESCRIPTIVA:</p> <p>Los resultados obtenidos fueron analizados y procesados mediante el software SPSS20 y Excel para Windows 7 permitiendo evidenciar el comportamiento de la muestra en el estudio, procediéndose a: codificar y tabular los datos. También a organizar los datos en una base. Se elaboró las tablas y figuras de acuerdo al formato APA 6, para presentar los resultados. Finalmente interpretar los resultados obtenidos.</p> <p>INFERENCIAL:</p> <p>Siendo las variables cuantitativas, en las cuales los numerales empleados solo representan los códigos de identificación, no se requirió analizar la distribución de los datos, asumiéndose que ésta no era normal y correspondiendo el análisis estadístico no paramétrico. Por ser un estudio de naturaleza comparativa en dos grupos distintos, el análisis se realizó mediante al prueba U de Mann Whitney.</p>			



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTO PARA EVALUAR EL “APRENDIZAJE DE APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA”

Estudiante:

Sección: A Turno: Mañana
Fecha: / / 2017

Recomendación: Desarrolla tu práctica individual de manera personal, evitando borrones o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.
ADQUIERE E INTEGRA EL CONOCIMIENTO

Instrucción: Responde las siguientes preguntas de recordación, reconoce lo solicitado y asocia correctamente las variables.

1. Describe ¿qué procedimientos realizas para plantear una ecuación?

2. Identifica la variable que corresponde y completa dentro de los paréntesis la letra que corresponde según los enunciados dados:

a) Estado que se encuentran las carpetas de la sección “H” de la Pre-Universidad Autónoma del Perú.	() Variable cualitativa nominal
b) El Género de una persona	() Variable cualitativa ordinal
c) El Número de hijos en una familia	() Variable cuantitativa continua
d) La Edad exacta de una persona	() Variable cuantitativa discreta

3. Define lo solicitado en las preguntas dadas:

a. Define ¿qué es variable cualitativa?	
b. Define ¿qué es variable cuantitativa?	

EXTIENDE Y REFINA EL CONOCIMIENTO

Instrucción: Completa el cuadro con la respuesta según el conocimiento.

4. Construye a partir de los enunciados de la forma literal a la forma simbólica.

FORMA LITERAL	FORMA SIMBOLICA
a) La mitad de los $\frac{5}{4}$ de lo que tiene Alex.	
b) El número de alumnos de la Pre Autónoma de Gestión y Humanidades excede al número de alumnos de la Pre Autónoma de ingeniería en 30.	
c) La mitad de mi edad es tanto como el doble de tu edad.	

5. Completa el cuadro según la clasificación correspondiente y explica cada uno.



6. De un grupo de estudiantes del 5to año de secundaria del colegio Santa Fe de Rosa de Lima se obtuvieron las notas del examen final, siendo los siguientes datos no agrupados:

15, 8, 10, 15, 15, 8, 10, 12, 10, 10, 15

a) ¿Cuál es la media aritmética?

b) ¿Cuál es la moda?

USO SIGNIFICATIVO DEL CONOCIMIENTO

Instrucción: Resuelve los problemas, ejercicios utilizando habilidades y conceptos previos, teniendo en cuenta el proceso que sigue la obtención de cada respuesta.

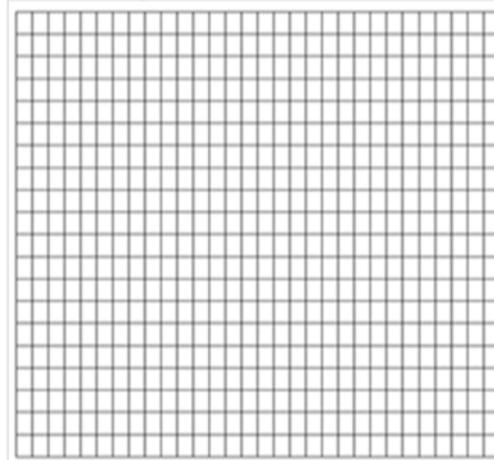
7. Soluciona el siguiente problema:

Sheyla tiene el triple de lo que tiene Luz. Si Sheyla le diera 60 soles a Luz, ambos tendrían lo mismo. ¿Cuánto tiene Luz?

8. Analiza y resuelve el sistema para hallar el conjunto solución, por el método gráfico.

$$x + 2y = 4$$

$$3x - y = 5$$



9. Dada la siguiente tabla:

Estatura	\bar{x}	fi	Fi	Hi	Hi
1.00 – 1.20	1.10	10		0.10	
1.20 – 1.40	1.30				0.15
1.40 – 1.60	1.50		60		
1.60 – 180	1.70			0.25	
1.80 – 2.00	1.90				

Complete los datos de estatura de los alumnos de 5to. año.

¿Cuál es la frecuencia relativa acumulada de los alumnos cuya estatura es menor a 1.60 metros?

Base de dato de la prueba piloto

	Adquiere e integra el conocimiento	Extiende y refina el conocimiento	Uso significativo del conocimiento	
Estudiantes				Nota
1	2	3	2	7
2	2	3	2	7
3	0	1	2	3
4	0	3	2	5
5	0	1	2	3
6	4	1	2	7
7	2	3	2	7
8	2	3	2	7
9	4	3	6	13
10	4	6	6	16
11	0	3	2	5
12	2	3	2	7
13	3	6	6	15
14	4	3	6	13
15	2	3	2	7

Resultado del aprendizaje

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,807	3

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00001	6,0667	8,924	,623	,768
VAR00002	5,1333	9,552	,584	,806
VAR00003	5,0667	6,352	,788	,585

Base de dato pretest grupo experimental

Aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística					
	Adquiere e integra el conocimiento	Extiende y refina el conocimiento	Uso significativo del conocimiento		
Estudiantes					Nota
1	2	3	6		11
2	2	3	2		7
3	0	3	2		5
4	0	3	2		5
5	2	1	2		5
6	2	4.5	7.5		14
7	2	3	2		7
8	3	4.5	7.5		15
9	3	3	2		8
10	2	4.5	7.5		14
11	3	3	2		8
12	2	3	6		11
13	2	3	2		7
14	0	3	2		5
15	3	6	6		15
16	3	3	2		8
17	2	3	6		11
18	2	3	6		11
19	2	3	2		7
20	2	1	2		5
21	0	3	2		5
22	2	1	2		5

23	2	3	2	7
24	2	1	2	5
25	0	3	2	5
26	2	3	2	7
27	0	3	2	5
28	2	3	2	7
29	0	3	2	5
30	0	3	2	5

Base de dato pretest grupo control

Base de dato postest grupo control					
Aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística					
	Adquiere e integra el conocimiento	Extiende y refina el conocimiento	Uso significativo del conocimiento		
Estudiantes					Nota
1	3	4.5	7.5		15
2	4	6	10		20
3	0	3	2		5
4	4	4.5	7.5		16
5	4	3	6		13
6	3	6	6		15
7	4	6	6		16
8	4	3	6		13
9	0	3	2		5
10	3	4.5	7.5		15
11	0	4.5	7.5		12
12	3	6	6		15
13	3	6	6		15
14	2	6	6		14
15	3	4.5	7.5		15
16	0	4.5	7.5		12
17	2	6	6		14

18	3	3	6	12
19	2	4.5	7.5	14
20	3	6	10	19
21	3	3	2	8
22	3	6	6	15
23	0	3	6	9
24	2	6	6	14
25	4	3	6	13
26	2	6	10	18
27	4	3	6	13
28	0	3	6	9
29	3	4.5	7.5	15
30	3	4.5	7.5	15

Base de dato postest grupo control

Base de dato pretest grupo experimental				
Aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística				
	Adquiere e integra el conocimiento	Extiende y refina el conocimiento	Uso significativo del conocimiento	
Estudiantes				Nota
1	2	3	6	11
2	2	3	2	7
3	0	3	2	5
4	0	3	2	5
5	2	1	2	5
6	2	3	2	7
7	2	3	2	7
8	3	4.5	7.5	15
9	3	3	2	8
10	2	3	6	11
11	3	1	2	6
12	0	3	6	9
13	2	3	2	7
14	0	3	2	5
15	2	1	2	5
16	3	3	6	12
17	2	3	6	11

18	0	3	2	5
19	2	3	2	7
20	2	1	2	5
21	0	3	2	5
22	2	1	2	5
23	2	3	2	7
24	2	1	2	5
25	0	3	2	5
26	2	3	2	7
27	0	3	2	5
28	2	3	2	7
29	0	3	2	5
30	0	3	2	5

Base de dato postest grupo experimental

Base de dato postest grupo experimental					
Aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística					
	Adquiere e integra el conocimiento	Extiende y refina el conocimiento	Uso significativo del conocimiento		
Estudiantes				Nota	
1	2	4.5	7.5	14	
2	4	6	10	20	
3	4	6	10	20	
4	4	6	10	20	
5	4	6	10	20	
6	3	6	10	19	
7	4	6	10	20	
8	4	4.5	7.5	16	
9	3	6	10	19	
10	4	6	10	20	
11	3	6	10	19	
12	3	6	10	19	
13	3	6	10	19	
14	4	6	10	20	
15	4	6	10	20	
16	3	6	10	19	

17	4	6	10	20
18	3	6	10	19
19	3	6	10	19
20	3	6	10	19
21	3	6	10	19
22	2	6	6	14
23	4	6	10	20
24	3	6	10	19
25	4	6	10	20
26	2	6	10	18
27	4	6	10	20
28	0	4.5	7.5	12
29	3	4.5	7.5	15
30	4	6	10	20



**Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso
Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de
la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.**

Liz Olinda Ponte Alonso

Escuela de Postgrado
Universidad César Vallejo Filial Lima

Resumen

En la presente investigación el objetivo general fue determinar la influencia en la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. El estudio corresponde al enfoque cuantitativo, porque hay una realidad que conocer, la metodología empleada fue de nivel experimental de tipo aplicada, con un diseño cuasi experimental, para el estudio la población estuvo conformado por 60 estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, la información se recogió en un periodo específico, del Pre y Pos test, la muestra quedó conformada por 60 estudiantes divididos en dos grupos, en el grupo control conformado por 30 estudiantes y 30 estudiantes para el grupo experimental. El muestreo fue no probabilístico intencional, la técnica que se empleó para la recolección de datos fue la observación de los procesos de ejecución de la prueba de Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística y el instrumento una rúbrica. Los resultados fueron analizados mediante el estadígrafo no paramétrico de U de Mann-Whitney. Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que la aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, son estadísticamente

iguales en el pretest, ya que el valor de significancia observada Sig = 0.346, mayor que $p = 0,05$. En el posttest se aprecia los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia $p = 0,000$ menor que $\alpha = 0,05$.

Palabras claves: Aprendizaje, adquiere e integra el conocimiento, extiende y refina el conocimiento, uso significativo del conocimiento y estudiantes.

Abstract

In the present investigation the general objective was to determine the influence in the implementation of the PBL method in the learning of mathematical proficiency course and introduction to statistics of Pre-College students Universidad Autónoma del Peru, 2017.

The study corresponds to the quantitative approach, because there is a reality to be known, the methodology applied was the experimental type, with a quasi-experimental design, the study of the population was composed by 60 students from Pre-Universidad Autónoma del Peru, the information was collected in a specific period, the Pre- and Post-test, the sample was composed of 60 students divided into two groups, in the control group were comprised 30 students and 30 students for the experimental group. The non-probability sampling was intentional, the technique used for data collection was the observation of the processes of execution of the test of mathematical proficiency course and introduction to statistics and the instrument a rubric. The results were analyzed by the statistician non-parametric Mann-Whitney U test.

According to the non-parametric test of U. Mann-Whitney, checked that the application of the PBL method significantly influences the learning of mathematical proficiency course and introduction to statistics of students from Pre-Universidad Autónoma del Peru, 2017, are statistically equal in the pretest, the value of significance observed Sig = 0,346, greater than $p = 0.05$. In the posttest you can appreciate the statistical groups of study, being the significance level of $p = 0.000$ less than $\alpha = 0.05$.

Key words: learning, acquires and integrates the knowledge, extends and refines knowledge, significant use of knowledge and students.

Introducción

La metodología de enseñanza de la matemática BRP, como sistema de enseñanza, compromete al estudiante al enfrentamiento de tareas que lo hacen pensar, explorar, contrastar, formular hipótesis y verificar resultados, realizando un aprendizaje significativo, valorando los procesos matemáticos así como los resultados obtenidos, permitiéndole desarrollar el dominio progresivo de los procesos de Resolución de problemas, Comunicación matemática y Razonamiento y demostración, conjuntamente con el dominio creciente de los conocimientos matemáticos relativos a lógica proposicional, operaciones con conjuntos, funciones matemáticas y la teoría de ecuaciones. Es decir, esta metodología enmarcada en el aprendizaje activo y centrado en el alumno, se convierte en un medio poderoso de construir conocimiento matemático; el uso de estrategias y demostraciones creativas para hallar soluciones, desarrollar y potenciar competencias y habilidades; promueve el auto aprendizaje, el trabajo cooperativo; así como expresar mediante argumentos matemáticos el grado de comprensión de los nuevos conocimientos y un logro indispensable de una buena educación matemática.

El proceso de aplicación basado resolución de problemas necesita del desarrollo de estrategias personales, para crear en los estudiantes, confianza en sus posibilidades de hacer matemática, seguridad y satisfacción al resolver problemas, honestidad y transparencia al comunicar procesos de solución y resultados; perseverancia para lograr los resultados; rigurosidad para representar relaciones y plantear argumentos; autodisciplina para cumplir con las exigencias del trabajo; respeto y delicadeza al criticar argumentos, y tolerancia a la crítica de los demás. El elemento crucial asociado con el desempeño eficaz en matemática es que los estudiantes desarrollen diversas estrategias que le permitan resolver problemas donde muestren cierto grado de independencia y creatividad, que construyan su propio conocimiento.

Diremos que un estudiante es matemáticamente competente, cuando realiza lo siguiente: Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas. Llevar a cabo procedimientos, estrategias, pensamiento crítico y

creativo: formular, preguntar, representar y resolver problemas, capacidades de comunicación: explicar y argumentar matemáticamente y actitudes positivas en el alumno en relación con sus propias capacidades matemáticas, practicando el auto aprendizaje y el trabajo cooperativo.

Los estudiantes Pre-Universidad Autónoma del Perú se encuentran en proceso de formación profesional porque ya están a poco tiempo de ingresar a la universidad. Dichos estudiantes se preparan para afrontar los nuevos retos de la sociedad moderna, ya que van a salir profesionales de las diferentes carreras. Por lo tanto, el aprendizaje basado en problemas ABP brinda al estudiante esas posibilidades y la de ampliar su pensamiento hacia un tipo de pensamiento crítico y creativo.

Antecedentes del problema

Rosario (2016) en la investigación *“Aprendizaje Basado en Problemas y matemática básica del I ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM”*. La investigación fue desarrollada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Perú). El objetivo es demostrar que el método de ABP influye en la mejora de la matemática básica en los estudiantes del primer semestre 2015. La muestra es cuasi experimental, trabajó con una población de 58 estudiantes de la Facultad de Educación. La muestra experimental se conforma por 29 estudiantes del I semestre del aula 1, y 29 estudiantes del I semestre del aula 3. Los resultados obtenidos luego de aplicar el método ABP, se observó que hubo diferencias significativas en el nivel de matemática básica del grupo de estudiantes que trabajó con el método ABP a comparación con el grupo que trabajó el método tradicional.

Choque (2015) en la investigación *“ABP y aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas sobre fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria”*. Dicha investigación se desarrolló en la Institución Educativa Telésforo Catacora de Ate Vitarte (Lima). Es un enfoque cualitativo educacional. Para la muestra se trabajó con 27 estudiantes y cuatro profesores. Se utilizaron instrumentos como prueba pedagógica, cuestionario y lista de cotejo del cuaderno del estudiante, lo que evidenció dificultades en la resolución de problemas sobre fracciones. Como resultado se presenta la propuesta de la estrategia didáctica como alternativa de la enseñanza y aprendizaje.

Morante (2016) en la investigación *“Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria”*. Dicha investigación se desarrolló en la Institución educativa en San Miguel en el 2015. El objetivo es determinar la condición de instrucción (ABP o Exposición-Discusión) que resultaba más efectiva para la enseñanza de las Ciencias Sociales con respecto al aprendizaje conceptual, en una escuela de educación secundaria. Con respecto a la muestra es un diseño cuasi-experimental, fueron presentadas en dos momentos del mismo curso a través de dos formatos de instrucción y dictadas por el mismo docente. La muestra estuvo conformada por 23 estudiantes. Para evaluar el efecto de las metodologías se elaboró una prueba bajo el formato de análisis de caso. Los resultados muestran que la condición de instrucción ABP produce mejor, o en todo caso igual aprendizaje conceptual que la condición de instrucción de Exposición-Discusión.

Revisión de literatura

Pastor (2007) indicó que el ABP es un “método de aprendizaje que se centra en el estudiante, (...) considerando los principales descubrimientos y postulados respecto al constructivismo contemporáneo, con el propósito de superar algunas dificultades por las que está pasando la educación superior en nuestros días” (p. 51)

Barrows (1986 citado en Escribano, 2008) mencionó al ABP “Método de aprendizaje que se basa en el principio de utilizar problemas como punto de partida para adquirir e integrar los nuevos conocimientos”. Este método promueve un aprendizaje integrado, porque reúne el qué, el cómo y para que se aprende.

Díaz y Hernández (2010) indicaron que el Aprendizaje Basado en Problemas “es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la mucha adquisición de conocimientos como el desarrollar habilidades y actitudes es importante” (p. 34)

De acuerdo el autor manifestó que: Con el aprendizaje se adquieren o se modifican ciertas habilidades, destrezas, conocimientos, formas de comportamiento y la vivencia de valores. Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Marzano, 2005, p. 32).

Problema

¿Cuál es la influencia de la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017?

Objetivo

Determinar la influencia en la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Método

El estudio corresponde al enfoque cuantitativo, porque hay una realidad que conocer, la metodología empleada fue de nivel experimental de tipo aplicada, con un diseño cuasi experimental, para el estudio la población estuvo conformado por 120 estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, la información se recogió en un periodo específico, del Pre y Pos test, la muestra quedó conformada por 60 estudiantes divididos en dos grupos, en el grupo control conformado por 30 estudiantes y 30 estudiantes para el grupo experimental. El muestreo fue no probabilístico intencional, la técnica que se empleó para la recolección de datos fue una prueba y el instrumento una prueba de conocimiento. Los resultados fueron analizados mediante el estadígrafo no paramétrico de U de Mann-Whitney.

Resultado

3.1 Descripción de los resultados

Tabla 1

Distribución de niveles de la variable aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Aprendizaje	N	Control (n = 30)	N Pretest	Experimental (n = 30)
Deficiente	19	63.330%	23	76.67%
Regular	7	23.33%	6	20%
Bueno	4	13.34%	1	3.33%
Excelente	0	0%	0	0%
			Postest	
Deficiente	2	6.67%	0	0%
Regular	10	33.33%	1	3.33%
Bueno	15	50%	4	13.34%
Excelente	3	10%	25	83.33%

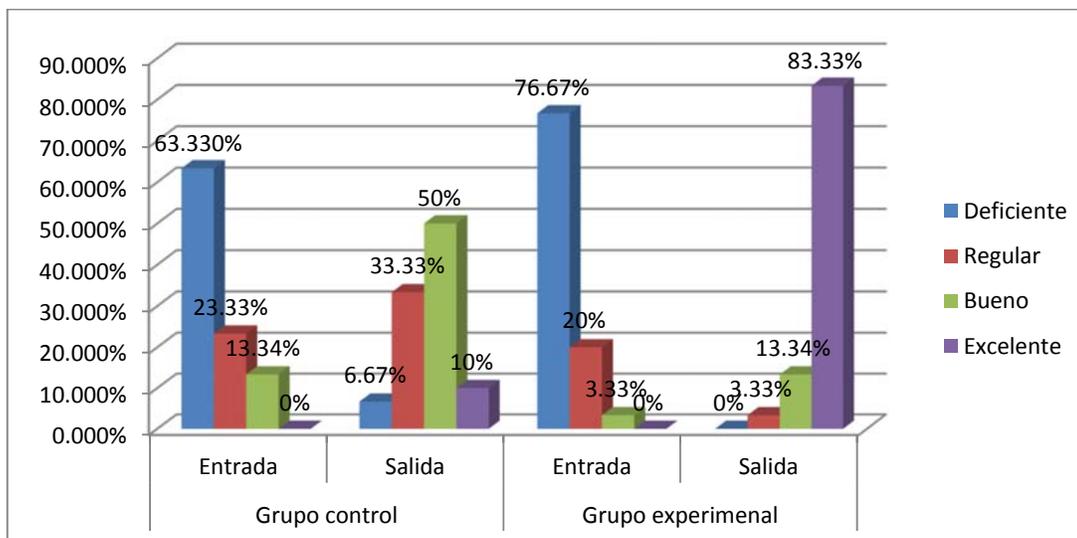


Figura 1. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.

Se observa en la figura 1 al comparar el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, en el pretest y postest del grupo control se percibe el 63.33% y 6.67% de los estudiantes se ubican en el nivel deficiente, el 23.33% y el 33.33% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular, el 13.34% y el 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel bueno. También el 0% y 10% de los estudiantes se encuentran en el nivel excelente. Asimismo antes del programa se percibió que los estudiantes en el grupo experimental obtuvieron 76.67% correspondiente al nivel deficiente, es decir presentaban problemas en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística y después de la ejecución del método ABP el 83.33% de los estudiantes demostraron que superaron el nivel encontrándose en el nivel excelente.

Discusión

En la hipótesis general se arribó el valor de significación observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. Hay una similitud con la de Rosario (2016) cuyos resultados obtenidos luego de aplicar el método ABP, se observó que hubo diferencias significativas en el nivel de matemática básica del grupo de estudiantes que trabajó con el método ABP a comparación con el grupo que trabajó el método

tradicional. Asimismo el aprendizaje se adquieren o se modifican ciertas habilidades, destrezas, conocimientos, formas de comportamiento y la vivencia de valores. Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Marzano, 2005, p. 32).

Conclusiones

Se arribó después del programa en el postest del grupo experimental se observó que 70% de estudiantes de ubicaron en el nivel logrado, es decir hay una diferencia. en el pretest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.704$ es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que los niveles en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del método ABP influye significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

Referencias

- Choque, R. (2015). *ABP y aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas sobre fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria*". Dicha investigación se desarrolló en la Institución Educativa Telésforo Catacora de Ate Vitarte (Lima).
- Morante, T. (2016). *Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria*". Lima – Perú.
- Rosario, L. (2016). *Aprendizaje Basado en Problemas y matemática básica del I ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM*". Lima Perú.



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PROGRAMA

MÉTODO ABP “APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS”

AUTOR: LIZ OLINDA PONTE ALONSO

LOS OLIVOS, SETIEMBRE DEL 2017

I. DATOS INFORMATIVOS :**1.1. DENOMINACION :****Método ABP “Aprendizaje Basado en Problemas”****1.2. RESPONSABLE: Br. Liz Olinda Ponte Alonso.****1.3. COBERTURA: Alumnos de la Pre-Universidad Autónoma del Perú.****1.4. DURACIÓN:**

NUMERO DE SEMANAS	NUMERO DE SESIONES
10	10

1.5. FECHA : Del 05 de junio al 7 de agosto

HORARIO		
HORA	SEMANA	DÍAS
8:00am – 1:00pm	1ra. Semana Planteo de Ecuaciones 1	Lunes
	2da. Semana Sistema de Ecuaciones	Lunes
	3ra. Semana Desigualdades	Lunes
	4ta. Semana Inecuaciones	Lunes
	5ta. Semana Trabajo Grupal	Lunes
	6ta. Semana Examen Parcial	Lunes
	7ma. Semana Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias	Lunes
	8va. Semana Medidas de Tendencia Central	Lunes
	9na. Semana Trabajo Grupal 2	Lunes
	4ta. Semana Examen Final	Lunes

1.6. LUGAR DE APLICACIÓN:

El método se aplicará en la “Pre-Universidad Autónoma del Perú” en el distrito de Villa el Salvador de la ciudad de Lima.

II. FUNDAMENTACION :

El método ABP “Aprendizaje Basado en Problemas” actividades de aprendizaje que se desarrollan teniendo como punto de partida un problema. Los estudiantes organizados en grupos leen y analizar el escenario del problema, realizan una lluvia de ideas, hacen una lista de aquello que se conoce, hacen una lista de aquello que se desconoce, hacen una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema, definir el problema, obtener información, y presentar resultados; en la cual se aplicara las estrategias de método activo, método inductivo, diálogo grupal, diálogo e interacción entre el docente y estudiantes. Además del trabajo grupal aplicando el método ABP. Esta actividad permite al estudiante aprender a aprender, desarrollar su pensamiento crítico y trabajar en equipo.

El método del ABP se desarrolla en las sesiones 1,2,3,4,7 y 8 en las dos últimas horas de cada sesión y en las sesiones 5 y 9 que son los trabajos grupales se aplica el método del ABP en toda la sesión. Las sesiones 6 y 10 se realiza un repaso y finalmente una evaluación.

III. OBJETIVOS:

1.1 Objetivo general:

Determinar la influencia en la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017.

1.2 Objetivos específicos:

- 1.2.1. Explicar los 8 pasos del Método ABP en las sesiones N° 1 y 2.
- 1.2.2. Aplicar el Método ABP en las sesiones del 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 y 9.
- 1.2.3. Aplicar las estrategias de método activo, método inductivo, diálogo grupal, diálogo e interacción entre el docente y estudiantes en las sesiones 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 y 9.

IV. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS UTILIZADAS EN EL MÉTODO:

El aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que se inicia con un problema real en la que un grupo de estudiantes se reúne para buscarle solución, aplicando la estrategia del diálogo grupal.

V. PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO ABP

- ❖ El método se aplicará en las ocho sesiones que serán aplicadas a los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú.
- ❖ En la primera y segunda sesión se explicará los ocho pasos del método ABP en una situación problemática utilizando la estrategia del diálogo grupal.
- ❖ En las ocho sesiones se aplican el método ABP en los respectivos problemas. El problema debe plantear un conflicto cognitivo ,debe ser retador y motivador para que el estudiante se interese por buscar la solución.
- ❖ Las sesiones de aprendizaje se desarrollarán en las actividades pedagógicas.
- ❖ Se considera una sesión por clase, cada sesión durara aproximadamente 6 horas pedagógicas.

VI. EVALUACION :

CRITERIOS:

Efectividad:

- Cada sesión se evaluará a través de indicadores.
- Al iniciar y finalizar el método se realizara el pre test y post test para evaluar los logros alcanzados antes y después de aplicado el método y analizar si fue efectivo o no.

Impacto:

- De acuerdo a los logros alcanzados, se pondrá a disposición de todos los docentes que quieran utilizarla en beneficio de sus estudiantes de la Universidad Autónoma del Perú ya que este método y las situaciones

problemáticas propuestas son válidas para estudiantes de las diferentes carreras universitarias.

TEMAS A DESARROLLAR

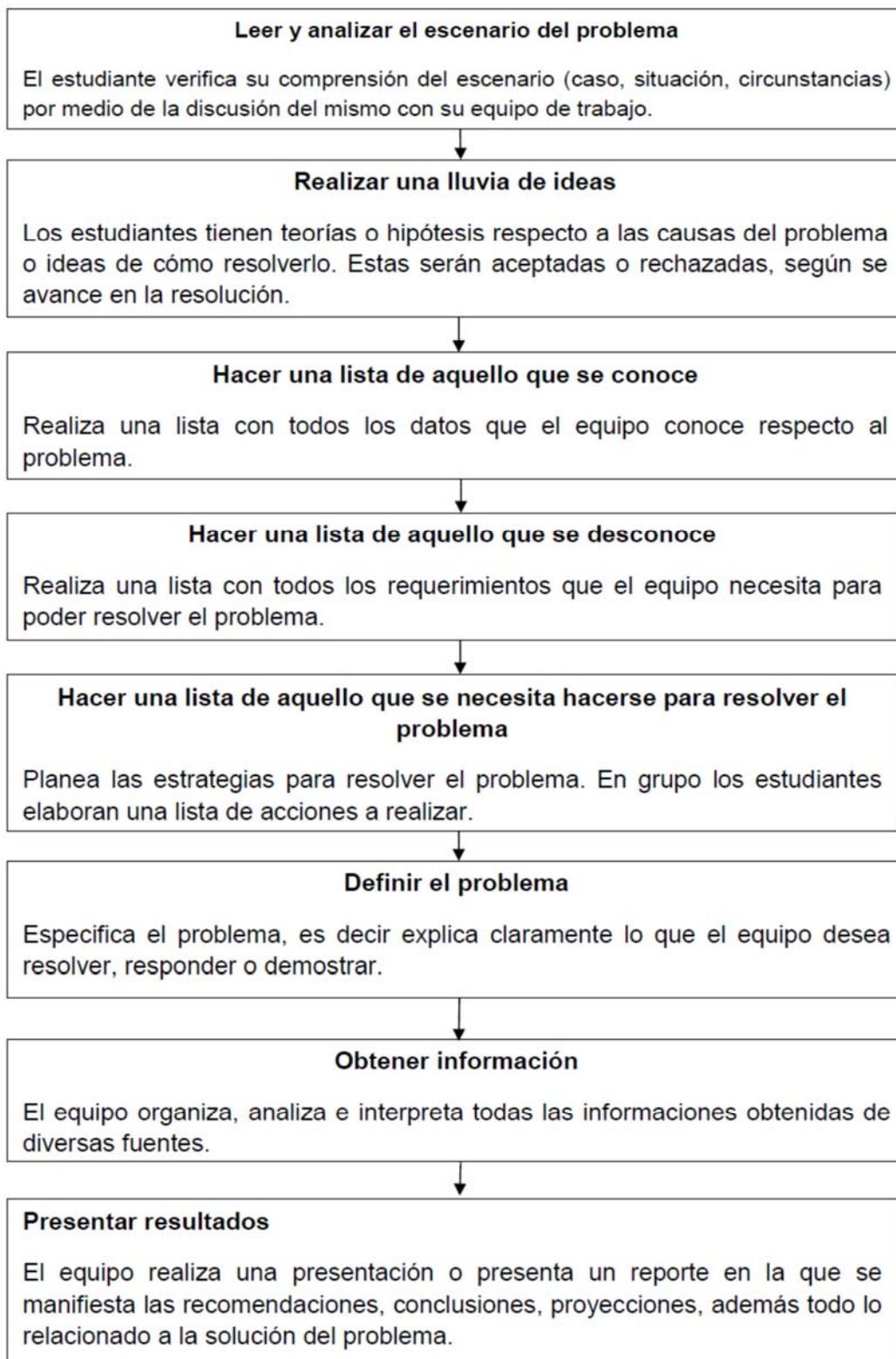
SEMANA	DÍAS DE APLICACIÓN DEL MÉTODO
1ra.	LUNES 05/06/17 PLANTEO DE ECUACIONES1
2da.	LUNES 12/06/17 SISTEMA DE ECUACIONES
3ra.	LUNES 19/06/17 DESIGUALDADES
4ta.	LUNES 26/06/17 INECUACIONES
5ta.	LUNES 03/07/17 TRABAJO GRUPAL 1
6ta.	LUNES 10/07/17 EXAMEN PARCIAL
7ma.	LUNES 17/07/17 ESTADÍSTICA Y TABLAS DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS
8va.	LUNES 24/07/17 MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
9na.	LUNES 31/07/17 TRABAJO GRUPAL 2
10ma.	LUNES 07/08/17 EXAMEN FINAL

RÚBRICA PARA EXAMEN (APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA)

Dimensiones	Valoración e Indicadores				Puntaje
	Excelente (20)	Bueno (15)	Regular (11)	Deficiente (3)	
ADQUIERE E INTEGRA EL CONOCIMIENTO (20%)	4 Expresa con fluidez los pasos para plantear una ecuación, identifica las 4 variables y las 2 definiciones de estadística de forma escrita con excelente coherencia y claridad.	3 Expresa con fluidez los pasos para plantear una ecuación, identifica 2 variables y 1 definición estadística como mínimo de forma escrita con buena coherencia y claridad.	2 Expresa algunos pasos para plantear una ecuación, identifica 1 variable y 1 definición estadística como mínimo de forma escrita con regular coherencia y claridad.	0 Expresa y relaciona ideas matemáticas de forma escrita sin coherencia y claridad.	
EXTIENDE Y REFINA EL CONOCIMIENTO (30%)	6 Construye los 3 enunciados a la forma matemática, clasifica los métodos de un sistema de ecuaciones lineales, además plantea y relaciona los datos con las incógnitas de los 2 ejercicios manera ordenada y con excelente precisión.	4.5 Construye al menos 2 enunciados a la forma matemática, clasifica total o parcial los métodos de un sistema de ecuaciones lineales, además plantea y relaciona los datos con las incógnitas 1 ejercicio como mínimo de manera ordenada y con buena precisión.	3 Construye al menos 1 enunciado a la forma matemática o clasifica total o parcial los métodos de un sistema de ecuaciones lineales, además plantea y relaciona los datos con las incógnitas de 1 ejercicio como mínimo de manera ordenada y con regular precisión.	1 Construye, clasifica demostrando poca comprensión de lo solicitado, plantea y relaciona los datos con las incógnitas de manera desordenada y con poca precisión.	
USO SIGNIFICATIVO DEL CONOCIMIENTO (50%)	10 Resuelve problema haciendo uso del planteo de ecuaciones, aplica método de solución de sistemas de ecuaciones, además halla las frecuencias absolutas y relativas siguiendo un proceso claro y ordenado. Todos con procedimientos y respuestas correctas.	7.5 Resuelve problema haciendo uso del planteo de ecuaciones, aplica método de solución de sistemas de ecuaciones, además halla las frecuencias absolutas y relativas siguiendo un proceso claro y ordenado. Con procedimientos, pero no todos obteniendo las respuestas correctas.	6 Resuelve problema haciendo uso del planteo de ecuaciones, aplica método de solución de sistemas de ecuaciones, además halla las frecuencias absolutas y relativas siguiendo un proceso regular y ordenado. No todos obteniendo las respuestas correctas.	2 Resuelve problema haciendo uso del planteo de ecuaciones, aplica método de solución de sistemas de ecuaciones, además halla las frecuencias absolutas y relativas siguiendo un proceso con poca claridad y en desorden.	

Nota: Se calificará con una valoración "0" cuando no responde o no intento hallar lo solicitado.

DESARROLLO DEL PROCESO DEL ABP





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática

CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística

GRADO : Pre-Universitario

DURACION : 4.5 h

DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso

FECHA : 05/06/17

II. TITULO DE LA SESIÓN

Planteo de Ecuaciones

III. LOGRO DE SESIÓN:

Comprende e interpreta y matematiza.

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación del curso sílabos, abordando aspectos de la asignatura y formación personal. - Escuchan en el lenguaje cotidiano, las frases: “Gasté la mitad de mi dinero”, “Mi propina fue el triple de lo que recibí la semana pasada”, etc. Estos se pueden representar mediante símbolos matemáticos. - Realizan un juego: “Pienso en el número de tu mes de nacimiento (enero=1, febrero=2,.....) y multiplícalo mentalmente por 2 y súmale 5 al resultado. Después multiplica el resultado que has obtenido por 50 y súmale tu edad. ¿Cuándo obtuviste?” - Al valor que han obtenido le restamos 250 y del valor que salga, el primer dígito, es el mes que nació y los últimos dígitos es su edad. - Probamos esto con 2 alumnos y le decimos el mes y la edad que tiene. - Se menciona que puedo saber el mes de nacimiento y su edad porque todas las operaciones que les indiqué lo puedo representar mediante símbolos matemáticos, y esto lo estudiaremos en el tema de hoy: “<i>Planteo de Ecuaciones</i>”. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	<p>Reflexionan sobre el lenguaje cotidiano: “Gasté la mitad de mi dinero”, “Mi propina fue el triple de lo que recibí la semana pasada”</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p>	<p>-Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referente al Planteo de Ecuaciones. -Construyen su aprendizaje referente al Planteo de Ecuaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de ecuación - ¿Qué es el Planteo de ecuaciones? - Método para plantear una ecuación - Traducir del lenguaje escrito al lenguaje matemático <p>- Responden la pregunta ¿Por qué es importante hacer uso del método para plantear una ecuación? -Exponen sus ideas sobre la importancia de aplicar el método para plantear una ecuación. - Ejercicios de la Guía de aplicación - Resuelven la Guía complementaria de aplicación en grupos de 5 estudiantes sobre ejercicios y problemas de Planteo de Ecuaciones. - Participan en la pizarra haciendo uso del método para Plantear una Ecuación con los problemas propuestos. - Hacen uso de la metodología del ABP, de los problemas propuestos.</p>	<p>-Método activo -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante.</p>	<p>-Aplican el método para plantear una ecuación en los ejercicios. -Reflexionan y dan respuestas a la guía complementaria de aplicación.</p>	<p>-Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia -Guía del taller de trabajo</p>	<p style="text-align: center;">190 m.</p>
<p style="text-align: center;">CIERRE</p>	<p>-Resuelven sus ejercicios de la práctica formativa en forma individual y luego los comparan en forma grupal. -Exponen en la pizarra la resolución de sus problemas. -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos como hemos aprendido a modelar un enunciado y las aplicaciones que se puede dar a la economía, etc.</p>	<p>-Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante.</p>	<p>-Reflexionan y dan respuestas a los ejercicios de la formativa.</p>	<p>Práctica formativa</p>	<p style="text-align: center;">60 m</p>

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>-Conocen los lenguajes verbal y algebraico, sabiendo pasar de uno al otro.</p> <p>-Identifican los elementos matemáticos presentes en la realidad; aplicar los conocimientos adquiridos o los razonamientos desarrollados para interpretar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los enunciados simples en lenguaje algebraico y viceversa. - Resuelve correctamente las ecuaciones formadas. - Organiza estrategias para la resolución de problemas. 	<p>Ficha de observación.</p>

VI. TAREA PARA LA CASA

Resolverán la guía complementaria de aplicación de Planteo de Ecuaciones.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Coveñas, M. (2001). *Razonamiento Matemático*. (4° ed.). Lima. Editorial Coveñas. E.I.R. Ltda.
- Espinoza, E. (2004). *Análisis Matemático*. (4° ed.). Lima.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática

CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística

GRADO : Pre-Universitario

DURACION : 4.5 h

DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso

FECHA : 12/06/17

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Sistema de Ecuaciones

III. LOGRO DE SESIÓN:

Aplica los diversos métodos y procedimientos para solucionar los problemas de sistemas de ecuaciones lineales.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. - Recuerdan el tema de la sesión anterior “Planteo de Ecuaciones” para relacionar con la sesión que se va trabajar. - Se menciona que el grupo de ecuaciones da origen al tema de hoy: “<i>Sistema de Ecuaciones</i>”. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	Reflexionan sobre los sistemas de ecuaciones.	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referentes al Sistema de Ecuaciones. -Construyen su aprendizaje referente al Sistema de Ecuaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Definición de Ecuación Lineal - Tipos de Sistemas de Ecuaciones - Definición de Sistema de Ecuaciones - Método de resolución de Sistema de Ecuaciones - Responden la pregunta ¿Por qué es importante hacer uso de los diferentes métodos para la resolución de un sistema de ecuaciones? -Exponen sus ideas sobre la importancia de los diferentes métodos para la resolución de un sistema de ecuaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de la Guía de aplicación - Resuelven la Guía complementaria de aplicación en grupos de 5 estudiantes sobre ejercicios y problemas de Sistemas de Ecuaciones. - Participan en la pizarra haciendo uso de los diferentes métodos de Sistemas de Ecuaciones con problemas propuestos. - Hacen uso de la metodología del ABP, de los problemas propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Diálogo grupal -Diálogo de interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Identifican a los Sistemas de ecuaciones. -Aplican los métodos de Sistemas de Ecuaciones en los ejercicios. -Reflexionan y dan respuestas a la guía complementaria de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia -Guía del taller de trabajo 	190 m.

CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> -Resuelven sus ejercicios de la práctica formativa en forma individual y luego los comparan en forma grupal. -Exponen en la pizarra la resolución de sus problemas. -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos los diferentes métodos de Sistemas de Ecuaciones que hemos aprendido y las aplicaciones que se puede dar a la economía como en la demanda, costos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diálogo grupal -Diálogo de interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexionan y dan respuestas a los ejercicios de la formativa. 	Práctica formativa	61 m
---------------	--	--	---	--------------------	------

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones. -Identifican los procedimientos adecuados para cada método. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los procedimientos de cada método. - Resuelve correctamente los sistemas de ecuaciones. - Organiza estrategias para la resolución de problemas. 	Ficha de observación.

VI. TAREA PARA LA CASA

Resolverán la guía complementaria de aplicación de Sistemas de Ecuaciones.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Alva, C. (2007). *Álgebra*. Ediciones Rubiños. (2° edición). Lima.
- Goñi, J. (1985). *Álgebra. La Generalización de las matemáticas*. (4 ° edición). Ingeniería. Lima.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°3

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática

CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística

GRADO : Pre-Universitario

DURACION : 4.5 h

DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso

FECHA : 19/06/17

II. TITULO DE LA SESIÓN

Desigualdades

III. LOGRO DE SESIÓN:

Aplica los diversos teoremas para solucionar los problemas de desigualdades.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. - Comparan las edades entre compañeros. - Escuchan: Juan tiene 19 años y Ana tiene 17 años, entonces Juan es mayor que Ana. - Recuerdan los símbolos “mayor que”, “menor que” e “igual que”. Se menciona que estos símbolos matemáticos se va estudiar en el tema de hoy: “Desigualdades”. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	Reflexionan sobre las edades de los compañeros y los símbolos matemáticos “mayor que”, “menor que”, “igual que”.	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referentes al Desigualdades. -Construyen su aprendizaje referente a Desigualdades. <ul style="list-style-type: none"> - Definición de Desigualdades. - Ley de Triconomía -Teoremas fundametales -Intervalos: Acotados y no acotados -Operaciones con Intervalos - Ejercicios de la Guía de aplicación - Resuelven la Guía complementaria de aplicación en grupos de 5 estudiantes sobre ejercicios y problemas de Desigualdades. - Participan en la pizarra haciendo uso de los diferentes teoremas en los problemas propuestos. - Hacen uso de la metodología del ABP, de los problemas propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplican los teoremas de desigualdades en los ejercicios. -Reflexionan y dan respuestas a la guía complementaria de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia -Guía del taller de trabajo 	190 m.

CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> -Resuelven sus ejercicios de la práctica formativa en forma individual y luego los comparan en forma grupal. -Exponen en la pizarra la resolución de sus problemas. -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos respecto a los diferentes teoremas que hemos aplicado para dar solución a los problemas de desigualdades y las aplicaciones que se puede dar de este tema en la economía. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexionan y dan respuestas a los ejercicios de la formativa. 	Práctica formativa	62 m
---------------	--	---	---	--------------------	------

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen los teoremas de desigualdades -Identifican los teoremas adecuados para cada ejercicio y problemas de desigualdades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los teoremas de desigualdades. - Resuelve correctamente los problemas de desigualdades. - Organiza estrategias para la resolución de problemas. 	Ficha de observación.

VI. TAREA PARA LA CASA

Resolverán la guía complementaria de aplicación de Desigualdades.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Rubiños, L. (2010). *Razonamiento Matemático*. Ed. Rubiños. Lima.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°4

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática

CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística

GRADO : Pre-Universitario

DURACION : 4.5 h

DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso

FECHA : 26/06/17

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Inecuaciones

III. LOGRO DE SESIÓN:

Aplica los diversos métodos y procedimientos para la solución de problemas sobre inecuaciones.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. - Recuerdan los temas de las sesiones anteriores “Ecuaciones y Desigualdades” para relacionar con la sesión que se va trabajar. - Se menciona que, así como en las ecuaciones se despeja la variable “x”, en el tema que se va trabajar hoy también se va despejar la variable “x”, pero va llevar los símbolos de desigualdades en la cual dicha combinación da origen al tema de hoy : “Inecuaciones”. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	Reflexionan sobre las Inecuaciones.	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referentes a las Inecuaciones. -Construyen su aprendizaje referente a las Inecuaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Definición de Inecuación. - Inecuaciones de 1er grado, 2do y Inecuaciones Polinómicas. - Método de los puntos críticos - Inecuación Fraccionaria. - Ejercicios de la Guía de aplicación - Resuelven la Guía complementaria de aplicación en grupos de 5 estudiantes sobre ejercicios y problemas de Inecuaciones. - Participan en la pizarra resolviendo ejercicios y problemas de Inecuaciones de los problemas propuestos. - Hacen uso de la metodología del ABP, de los problemas propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifican a las Inecuaciones. -Aplican el método de los Puntos Críticos y los procedimientos adecuados de las Inecuaciones en los ejercicios. -Reflexionan y dan respuestas a la guía complementaria de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia -Guía del taller de trabajo 	190 m.

CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> -Resuelven sus ejercicios de la práctica formativa en forma individual y luego los comparan en forma grupal. -Exponen en la pizarra la resolución de sus problemas. -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos respecto a los procedimientos y métodos de Inecuaciones que hemos aprendido y las aplicaciones que se puede dar a la economía como en la demanda, costos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexionan y dan respuestas a los ejercicios de la formativa. 	Práctica formativa	63 m
---------------	---	---	---	--------------------	------

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen los procedimientos y métodos de Inecuaciones. -Identifican los procedimientos adecuados para cada problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los procedimientos de cada método. - Resuelve correctamente las Inecuaciones. - Organiza estrategias para la resolución de problemas. 	Ficha de observación.

VI. TAREA PARA LA CASA

Resolverán la guía complementaria de aplicación de Inecuaciones.
--

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Alva, C. (2007). *Álgebra*. Ediciones Rubiños. (2° edición). Lima.
- Goñi, J. (1985). *Álgebra. La Generalización de las matemáticas*. (4 ° edición). Ingeniería. Lima.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°5

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática
CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística
GRADO : Pre-Universitario
DURACION : 4.5 h
DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso
FECHA : 03/07/17

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Trabajo grupal 1 aplicando el ABP

III. LOGRO DE SESIÓN:

Se convierta en un estudiante activo, que trabaja cooperativamente y que asume la responsabilidad de construir su conocimiento.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. - Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referente a un problema aplicando el método “ABP” reforzando a su trabajo grupal. - Se les recuerda que cada grupo con sus respectivos integrantes tiene un total de 15 minutos para su trabajo grupal aplicando el método “ABP” incluyendo a responder a las preguntas que se les hacen. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	Reflexionan sobre el método “ABP”	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajan los últimos retoques de cada grupo. -Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referentes a los trabajos grupales aplicando el método del “ABP” -Construyen su aprendizaje referente a los trabajos grupales. <ul style="list-style-type: none"> - Planteo de ecuaciones. - Sistemas de ecuaciones. - Desigualdades y - Inecuaciones. - Participan en la pizarra resolviendo problemas aplicando el “ABP”. -Responden las preguntas hechas tanto por el docente como por los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	- Identifican el método “ABP”	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	240 m.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos respecto a los procedimientos aplicados y sugerencias respecto al trabajo grupal “ABP”. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	-Reflexionan respecto al trabajo grupal “ABP”	<ul style="list-style-type: none"> -Lapicero -Papel 	10m

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen los procedimientos del métodos del "ABP". -Identifican los procedimientos adecuados para cada problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los procedimientos del método "ABP. - Resuelve correctamente el problema. - Organiza estrategias para la resolución del problema. 	<p>Rúbrica</p>



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°6

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática

CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística

GRADO : Pre-Universitario

DURACION : 4.5 h

DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso

FECHA : 10/07/17

II. TITULO DE LA SESIÓN

Examen Parcial

III. LOGRO DE SESIÓN:

El estudiante resuelva problemas matemáticos aplicando los conocimientos adquiridos mediante las guías de aplicación, investigación monográfica, trabajo grupal expositivo, obteniendo los resultados en la eficacia de la resolución de problemas y comunicación de procesos con responsabilidad y autonomía.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	-Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. -Se les recuerdan el tiempo de duración del examen de 1 hora y que lean las condiciones que se les pide contestar el examen como contestar con lapicero.	-Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo	Reflexionan sobre las condiciones del examen.	-Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia	20min
DESARROLLO	-Observan y recuerdan mediante un repaso ejercicios y problemas de Ecuaciones, Sistemas de Ecuaciones, Desigualdades y Inecuaciones.. -Practican para el examen.	-Método activo -Diálogo e interacción docente y estudiante.	-Reflexionan y dan respuestas al repaso.	-Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia	190 m.
CIERRE	-Resuelven el Examen Parcial.	-Ejercicios y problemas tipo el repaso.	-Reflexionan y dan respuestas al examen parcial	Examen Parcial.	64 M

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen los procedimientos y métodos de los ejercicios o problemas. -Identifican los procedimientos adecuados para cada ejercicio o problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los procedimientos de cada ejercicios o problema. - Resuelve correctamente los ejercicios o problemas. - Organiza estrategias para la resolución de problemas. 	Examen Parcial



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°7

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática
CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística
GRADO : Pre-Universitario
DURACION : 4.5 h
DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso
FECHA : 17/07/17

II. TITULO DE LA SESIÓN

Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias

III. LOGRO DE SESIÓN:

Identifica las variables cualitativas y cuantitativas. Además resuelve los problemas estadísticos hallando la frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. - Identifican su estado civil, grado de instrucción, edad, peso y estatura. Todo esto son variables, que es parte del tema de hoy: Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	Reflexionan sobre la Estadística.	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referentes a la Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias. -Construyen su aprendizaje referente a la Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias. <ul style="list-style-type: none"> - Definición de la Estadística - Clases de Estadística - Conceptos : Población, muestra, - Tipos de variables: Variable cualitativa y Variable cuantitativa. - Tablas de Distribución de Frecuencias. -Definición: Alcance o recorrido, rango, intervalos de clase, número de intervalos de clase, amplitud de un intervalo de clase, marca, frecuencia absoluta y frecuencia relativa. - Ejercicios de la Guía de aplicación - Resuelven la Guía complementaria de aplicación en grupos de 5 estudiantes sobre ejercicios y problemas de "Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias" - Participan en la pizarra resolviendo ejercicios y problemas propuestos de "Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencia". - Hacen uso de la metodología del ABP, de los problemas propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Identifican a las variables cualitativa y variables cuantitativas. -Reflexionan y dan respuestas a la guía complementaria de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia -Guía del taller de trabajo 	190 m.

CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> -Resuelven sus ejercicios de la práctica formativa en forma individual y luego los comparan en forma grupal. -Exponen en la pizarra la resolución de sus problemas. -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos respecto al tipo de variables y frecuencias que hemos aprendido y las aplicaciones que se puede dar para conocer proyecciones de a la economía , costos , notas, censos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexionan y dan respuestas a los ejercicios de la formativa. 	Práctica formativa	65 m
---------------	--	---	---	--------------------	------

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen el proceso para hallar la frecuencia absolutas y frecuencias relativas. -Identifican los diferentes tipos de variables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad las frecuencias absolutas y relativas . - Resuelve correctamente las tablas de distribución de frecuencias. - Organiza estrategias para la resolución de los problemas estadísticos. 	Ficha de observación.

VI. TAREA PARA LA CASA

Resolverán la guía complementaria de aplicación de Estadística y Tabla de Distribución de Frecuencias.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Martínez, C. (2015). *Estadística Básica Aplicada*. Colección Ciencias Exactas. Estadística. Editor Ecue Ediciones 2015.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°8

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática

CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística

GRADO : Pre-Universitario

DURACION : 4.5 h

DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso

FECHA : 24/07/17

II. TITULO DE LA SESIÓN

Medidas de Tendencia Central

III. LOGRO DE SESIÓN:

Aplica las Medidas de Tendencia Central como media aritmética, mediana, moda en los problemas estadísticos.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>-Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizan el promedio de sus notas - Identifican el valor central de sus notas. - Identifican la mayor frecuencia respecto a las notas para poder hallar la moda. Dando origen al tema de hoy: Medidas de Tendencia Central. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	Reflexionan sobre las Medidas de Tendencia Central.	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referentes a las Medidas de Tendencia Central. -Construyen su aprendizaje referente a las Medidas de Tendencia Central. <ul style="list-style-type: none"> - Definición de la media aritmética, mediana y moda. - Procedimiento para hallar la media aritmética, mediana y moda para datos no agrupados. - Procedimiento para hallar la media aritmética, mediana y moda para datos agrupados. - Ejercicios de la Guía de aplicación - Resuelven la Guía complementaria de aplicación en grupos de 5 estudiantes sobre ejercicios y problemas de "Medidas de Tendencia Central". - Participan en la pizarra resolviendo ejercicios y problemas propuestos de "Medidas de Tendencia Central". - Hacen uso de la metodología del ABP, de los problemas propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Diálogo grupal -Diálogo interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Identifican el promedio, mediana y moda. -Reflexionan y dan respuestas a la guía complementaria de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia -Guía del taller de trabajo 	190 m.

CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> -Resuelven sus ejercicios de la práctica formativa en forma individual y luego los comparan en forma grupal. -Exponen en la pizarra la resolución de sus problemas. -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos respecto a las aplicaciones que se pueden hallar con las Medidas de Tendencia Central ya sea en los sueldos, costos, notas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diálogo grupal -Diálogo interacción docente y estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexionan y dan respuestas a los ejercicios de la formativa. 	Práctica formativa	66 m
---------------	---	---	---	--------------------	------

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen el procedimiento para hallar la media aritmética, mediana y moda para datos agrupados y datos no agrupados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad las Medidas de Tendencia Central. - Resuelve correctamente las Medidas de Tendencia Central como media aritmética, mediana y moda. - Organiza estrategias para la resolución de los problemas de Medidas de Tendencia Central. 	Ficha de observación.

VI. TAREA PARA LA CASA

Resolverán la guía complementaria de aplicación de Medidas de Tendencia Central.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Martínez, C. (2015). *Estadística Básica Aplicada*. Colección Ciencias Exactas. Estadística. Editor Ecue Ediciones 2015.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°9

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática

CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística

GRADO : Pre-Universitario

DURACION : 4.5 h

DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso

FECHA : 31/07/17

II. TITULO DE LA SESIÓN

Trabajo grupal 2 aplicando el ABP

III. LOGRO DE SESIÓN:

Se convierta en un estudiante activo, que trabaja cooperativamente y que asume la responsabilidad de construir su conocimiento.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. - Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referente a un problema aplicando el método "ABP" reforzando a su trabajo grupal. - Se les recuerda que cada grupo con sus respectivos integrantes tiene un total de 15 minutos para su trabajo grupal aplicando el método "ABP" incluyendo a responder a las preguntas que se les hacen. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo 	Reflexionan sobre el trabajo grupal aplicando el método "ABP"	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	20min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajan los últimos retoques de cada grupo. -Observan en forma espontánea y dirigida las diapositivas referentes a los trabajos grupales aplicando el método del "ABP" -Construyen su aprendizaje referente a los trabajos grupales. <ul style="list-style-type: none"> - Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias. - Medidas de Tendencia Central. - Participan en la pizarra resolviendo problemas aplicando el método "ABP". -Responden las preguntas hechas tanto por el docente como por los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Método activo -Diálogo grupal -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	- Identifican el método "ABP"	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia 	240 m.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> -Se establecen alcances precisos que refuerzan las respuestas expuestas. - Comentamos respecto a los procedimientos aplicados y sugerencias respecto al trabajo Grupal "ABP". 	<ul style="list-style-type: none"> -Diálogo e interacción docente y estudiante. 	-Reflexionan respecto al trabajo grupal "ABP"	<ul style="list-style-type: none"> -Lapicero -Papel 	10m

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> -Conocen los procedimientos del métodos del "ABP". -Identifican los procedimientos adecuados para cada problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los procedimientos del método "ABP. - Resuelve correctamente el problema. - Organiza estrategias para la resolución del problema. 	Rúbrica



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

I. DATOS GENERALES

ÁREA : Matemática
CURSO : Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística
GRADO : Pre-Universitario
DURACION : 4.5 h
DOCENTE : Liz Olinda Ponte Alonso
FECHA : 7/08/17

II. TITULO DE LA SESIÓN

Examen Final

III. LOGRO DE SESIÓN:

El estudiante resuelva problemas matemáticos aplicando los conocimientos adquiridos mediante las guías de aplicación, investigación monográfica, trabajo grupal expositivo, obteniendo los resultados en la eficacia de la resolución de problemas y comunicación de procesos con responsabilidad y autonomía.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

FASES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	INDICADORES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	-Presentación del avance del sílabo y aspectos de la formación personal. -Se les recuerdan el tiempo de duración del examen de 1 hora y que lean las condiciones que se les pide contestar el examen como contestar con lapicero.	-Método activo -Método inductivo -Técnica diálogo	Reflexionan sobre las condiciones del examen.	-Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia	20min
DESARROLLO	-Observan y recuerdan mediante un repaso ejercicios y problemas de Ecuaciones, Sistemas de Ecuaciones, Desigualdades y Inecuaciones, Estadística y Tablas de Distribución de Frecuencias y Medidas de Tendencia Central. -Practican para el examen.	-Método activo -Diálogo e interacción docente y estudiante.	-Reflexionan y dan respuestas al repaso.	-Pizarra -Plumones -PPT -Proyector multimedia	190 m.
CIERRE	-Resuelven el Examen Final.	-Ejercicios y problemas tipo el repaso.	-Reflexionan y dan respuestas al examen final.	Examen Final.	67 M

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>-Conocen los procedimientos y métodos de los ejercicios o problemas.</p> <p>-Identifican los procedimientos adecuados para cada ejercicio o problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta con seguridad los procedimientos de cada ejercicios o problema. - Resuelve correctamente los ejercicios o problemas. - Organiza estrategias para la resolución de problemas. 	<p>Examen Final.</p>

AREA GESTIÓN Y HUMANIDADES

APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Práctica Formativa N° 1

Apellidos y Nombres _____

Convocatoria Pre 5/06/2017-1

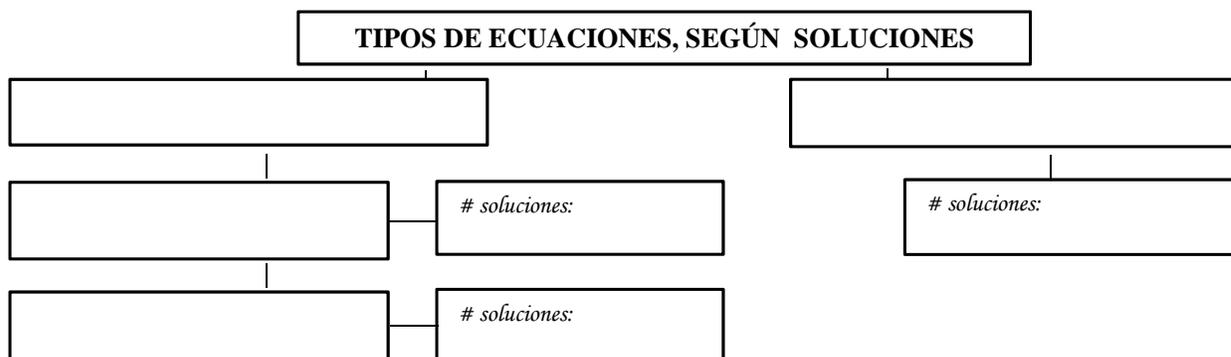
Sección _____

Recomendación: Desarrolla tu práctica formativa de manera personal, evitando borrones o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.

Instrucción: Responde las siguientes preguntas de recordación.

1. ¿En qué consiste planteo de ecuaciones?

2. ¿Completa el cuadro con la respuesta correcta?



NIVEL: COMPRENSIÓN

Instrucción: Traducir los siguientes problemas en una ecuación algebraica teniendo en cuenta el proceso que sigue para la obtención de cada respuesta.

3. Representa los enunciados en lenguaje matemático.

FORMA VERBAL	FORMA SIMBÓLICO
a) Suma de dos números al cuadrado, es igual al triple del primer número disminuido en 10.	

b) El triple de un número, aumentado en 40 resulta la sexta parte del número.	
c) Al retirarse 18 personas de una reunión se observa que esta quedó disminuida en sus $\frac{2}{5}$.	
d) La diferencia de la mitad y la tercera parte de un número es 140	

Instrucción: Resolver problemas de planteo de ecuaciones utilizando habilidades y conceptos previos, teniendo en cuenta el proceso que sigue la obtención de cada respuesta.

4. ¿Cuál es el número que excede a 24 tanto como es excedido por 56?

5. Dividir 260, en dos partes tales que el duplo de la mayor dividido entre el triple de la menor nos da 2 de cociente, 40 de residuo. Hallar el mayor de ellos.

6. Encontrar la suma de 3 números enteros positivos consecutivos tal que el producto es igual a 63 veces el segundo.

7. Enrique cancela una deuda con 28 billetes de S/. 10 y S/. 5. Determinar cuánto dinero pagó con billetes de S/. 10, si el monto de la deuda fue de S/. 200.

AREA GESTIÓN Y HUMANIDADES

APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Práctica Formativa N° 2

Apellidos y Nombres _____

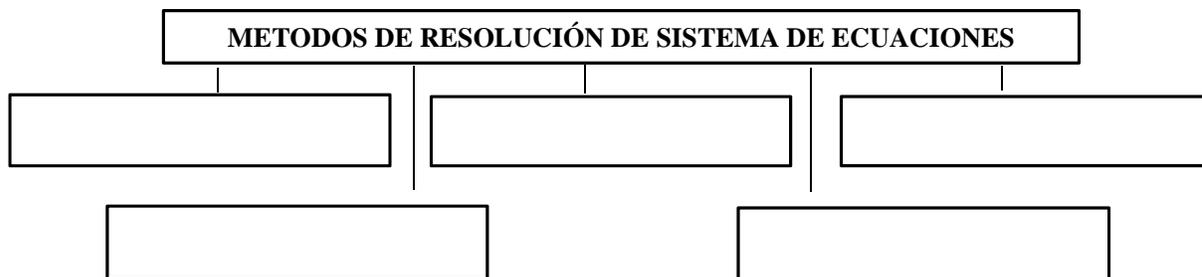
Convocatoria Pre 12/06/2017-1

Sección _____

Recomendación: Desarrolla tu práctica formativa de manera personal, evitando borrones o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.

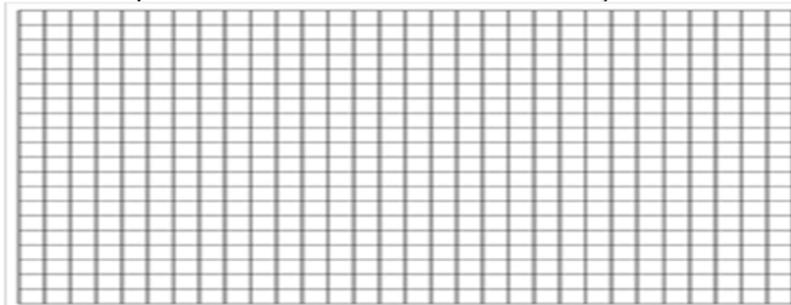
Instrucción: Responde las siguientes preguntas de recordación.

1. ¿Completa los cuadros con la respuesta correcta?

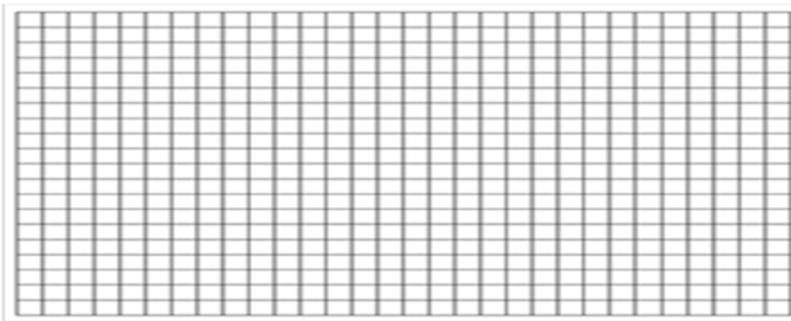


Instrucción: Traducir gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones lineales.

- Sistema compatible determinado cuando tiene una única solución.
- Sistema compatible indeterminado cuando admite un conjunto infinito de soluciones.



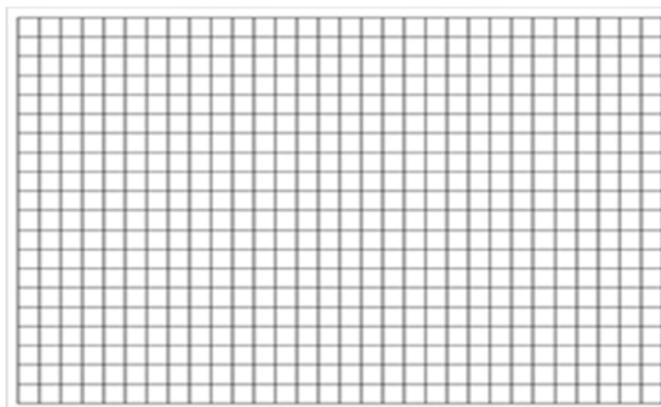
- Sistema incompatible si no tiene solución.



Instrucción: Aplique los métodos de sistema de ecuaciones lineales en los siguientes ejercicios teniendo en cuenta el proceso que sigue la obtención de cada respuesta.

3. Determinar el conjunto solución por el **MÉTODO GRAFICO:**

$$\begin{cases} x + y = -2 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases}$$



4. Determinar la fracción en el cual si al numerador se le añade 5, el valor de la fracción es 2 pero si al numerador se le resta 2 la fracción resultante es 1.

5. Determinar el peso de cuatro ladrillos juntos, si un ladrillo pesa “x” Kg, dos ladrillos pesan juntos “ $2y - 1$ ” Kg y tres ladrillos pesan juntos “ $x + y$ ” Kg.

6. Un cazador regresa de cacería y, al ser preguntado por su esposa, le dice: ¡me fue muy bien! Entre los patos y conejos que he cazado hay 86 cabezas y 258 patas. ¿Cuántos conejos cazó?



GESTIÓN Y HUMANIDADES
APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA
ESTADÍSTICA
Práctica Formativa N° 3

Apellidos y Nombres _____

Convocatoria Pre 19/06/2017-1

Sección _____

Recomendación: Desarrolla tu práctica formativa de manera personal, evitando borrones o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.

Instrucción: Responde las siguientes preguntas de recordación.

1. ¿Qué es una desigualdad?

Instrucción: Traduce los enunciados teniendo cuenta el proceso que sigue la obtención de cada respuesta.

2. En una reunión hay cierta cantidad de personas. Si a dicha cantidad se triplica y se le disminuye 24 el resultado sería mayor que 63. Pero si a dicha cantidad inicial se le duplicara y luego se le disminuye 8, el resultado sería menor que 54. ¿Cuántas personas había en dicha reunión?

3. Juan Calla, tiene S/. 480 para ir al Cine Pacifico con sus hijos. Si compra entradas de S/. 40, le falta dinero, pero si compra las de S/. 36, le sobra dinero. Determine cuántos hijos tiene Juan.

4. Cuádruple de la edad de Adrián disminuido en 7 supera 40 años; pero su triple, aumentado en 7 no supera 43 años. ¿Qué edad tiene Adrián?

Instrucción: Utiliza los teoremas fundamentales en las desigualdades e inecuaciones en los siguientes ejercicios teniendo en cuenta el proceso que sigue la obtención de cada respuesta.

5. Calcula el mayor valor natural de “x”; de modo que $x > 4$ y además se cumple que:

$$\frac{2x}{3} + 1 < 2\left(5 - \frac{x}{3}\right) - 1$$

6. Sean los intervalos $A = [2; 8)$ y $B = \langle 1; 7)$. Calcula $A \cap B$ e indica la suma de los elementos enteros

7. Si $x \in [-5; 2)$, ¿a qué intervalo pertenece $4 - 3x$?

AREA GESTIÓN Y HUMANIDADES

APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Práctica Formativa de Reforzamiento n° 1

Apellidos y Nombres _____

Convocatoria Pre 10/07/2017-1

Sección _____

Recomendación: Desarrolla tu práctica formativa de manera personal, evitando borrones o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.

Instrucción: responde conceptualmente las siguientes preguntas.

1. ¿Qué significa resolver una ecuación?

2. ¿Las ecuaciones se clasifican, de acuerdo a su conjunto solución?

a) _____
b) _____

Instrucción: completa el cuadro calificándose para su validez el proceso.

3. Representa los enunciados en lenguaje matemático.

FORMA VERBAL	FORMA SIMBÓLICA
a) La tercera parte del doble de un número.	
b) El triple de un número, aumentado en 35.	
c) La suma de las edades de tres números es 90	
d) El doble, de un número aumentado en 7 es 40	

Instrucción: Aplica el método de sistema de ecuaciones e inecuaciones de 1° grado y tanto por ciento en los siguientes ejercicios y problemas.

4. Resolver el sistema de ecuaciones, aplicando el método de Cramer.

Hallar: $x + y$

$$\begin{cases} 3x + y = 2(x + 9) \\ 5x - y = 4(x + 4) \end{cases}$$

5. ¿Si al resolver $\frac{x}{6} + \frac{x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \geq 0$ se obtiene $C.S = [k; +\infty)$, calcula $2k+7$

AREA GESTIÓN Y HUMANIDADES

APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Práctica Formativa N° 7

Apellidos y Nombres _____

Convocatoria Pre 17/07/2017-1

Sección _____

Recomendación: Desarrolla tu práctica formativa de manera personal, evitando borrzones o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.

Instrucción: responde los siguientes problemas de recordación.

1. Defina estadística descriptiva

2. Defina variable cualitativa

Instrucción: Asocie y distinga correctamente los elementos de la estadística descriptiva.

3. Completar dentro de los paréntesis la letra que corresponde según los enunciados dados.

a. Variable cuantitativa continua	() En este tipo de variable los elementos se distinguen en categoría sin importar el orden
b. Variable cualitativa nominal	() Este tipo de variable surge por el proceso de conteo por eso solo admite valores enteros
c. Variable cuantitativa discreta	() Este tipo de variables son susceptibles de ser ordenadas de acuerdo a una jerarquía
d. Variable cualitativa ordinal	() Estas variables admiten cualquier valor dentro de un intervalo.

4. Identificar las siguientes variables cuantitativas como discretas o continuas:

- a. Población en una región particular de un país
- b. Peso de periódicos recuperados para reciclar en un solo día
- c. Tiempo para completar un examen de sociología
- d. Número de consumidores en una encuesta de 1000 que consideran importante aplicar leyenda nutrimental en productos alimenticios

Instrucción: Organiza la información y aplica las fórmulas para la construcción de las tablas de frecuencias, en los siguientes datos teniendo en cuenta el proceso que sigue para la obtención de cada respuesta.

5. Los siguientes datos representan el número de horas que realizaron seminarios de matemática un grupo de 30 catedráticos durante una semana. Organizar la información en una tabla.

10 12 10 8 12 8 10 12 14 8
 14 8 10 14 14 12 8 12 14 10
 10 12 10 8 14 10 6 10 12 14

6. Una bolsa de tamaño mediano de dulces M&M, contiene 21 dulces con los colores que se indican a continuación. Construye la tabla de frecuencia.

Café	Verde	Café	Azul
Rojo	Rojo	Verde	Café
Amarillo	Anaranjado	Verde	Azul
Café	Azul	Azul	Café
Anaranjado	Azul	Café	Anaranjado

1. Culminando el 2° bimestre de la IEP. Villa Mercedes, se obtuvo las notas del curso Matemática de un total de 50 alumnos del turno mañana, sección B, del nivel primaria:

13 15 13 12 10 16 18 13 16 11
 12 13 11 09 16 17 18 16 11 08
 14 14 12 13 15 11 07 08 12 05
 16 09 11 13 12 14 15 16 17 18
 16 12 07 05 20 16 18 16 13 14

$L_i - L_s$	x_i	f_i	F_i	h_i	$h_i\%$
$n = \text{muestra} =$					

Halla:

a. Suma: mayor frecuencia más muestra

b. $h_5\% + h_3\% =$

c. $3x_3 + 4f_5 - 4 =$

d. Calcula: $T = \frac{x_5 - x_2}{\frac{x_1}{F_2}} + F_2 + (f_4 + f_3)$

AREA GESTIÓN Y HUMANIDADES
APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA
ESTADÍSTICA

Práctica Formativa N° 8

Apellidos y Nombres _____

Convocatoria Pre 24/07/2017-1

Sección _____

Recomendación: Desarrolla tu práctica formativa de manera personal, evitando borrones o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.

Instrucción: Traduce y completa el cuadro calificándose para su validez el proceso

1. Representa simbólicamente el enunciado verbal.

FORMA VERBAL	FORMA SIMBÓLICA
a) Mediana, para datos agrupados:.	
b) Formula, para hallar número de intervalos de clases: "STURGES".	
c) Media Aritmética para datos agrupados:	
d) Marca de Clase: X_i	

Instrucción: Organiza la información y aplica las formulas de la medidas de tendencia central en los siguientes datos teniendo en cuenta el proceso que sigue para la obtención de cada respuesta.

2. Se tienen las edades de 40 alumnos de las jugadoras de vóley de la selección peruana que asistirán a las Olimpiadas Brasil 2016, según datos: **Calcular : La Media, Mediana y la Moda**

38	40	30	35	39	40	48	36	31	36
47	35	34	43	41	36	41	43	48	40
32	34	41	30	46	35	40	30	46	37
55	39	33	32	32	45	42	41	36	45

3. En la siguiente tabla de frecuencias se tiene la distribución de las edades de un grupo de personas. Calcular la suma de la moda y la mediana de dichas edades

edades	fi	hi	Fi	Hi
18			x	
22			4x	0,250
24			32	0,500
26				0,875
30				

Instrucción: Analiza y aplica las formulas resuelve los siguientes ejercicios, calificándose para su validez el proceso.

4. Completar el cuadro de frecuencia de las estaturas de los jugadores de vóley de la selección peruana y halla la Mediana y la Media Aritmética:

Estatura	\bar{x}	fi	Fi	hi	Hi		
1.00 – 1.20	1.10	20		0.20			
1.20 – 1.40	1.30				0.25		
1.40 – 1.60	1.50		60				
1.60 – 1.80	1.70			0.25			
1.80 – 2.00	1.90						

5. Completar la siguiente tabla de distribución de frecuencias

I_i	f_i	F_i	h_i	H_i	$h_i\%$
[3 ; 6 >	4		q		
[6 ; 9 >	m		0,25	a	
[9 ; 12 >	4		p		
[12 ; 15 >	n	d	0,125		
[15 ; 18 >	g		0,125		
Totales	16		b		

Calcular $a + b + d$

AREA GESTIÓN Y HUMANIDADES

APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Práctica Formativa de Reforzamiento N° 2

Apellidos y Nombres _____

Convocatoria Pre 7/08/2017-1

Sección _____

Recomendación: Desarrolla tu práctica formativa de manera personal, evitando borradores o enmendaduras. Este instrumento de evaluación exige del estudiante respuestas, desarrollando procesos mentales de nivel cognitivo.

Instrucción: responde los siguientes problemas de recordación.

1. ¿A qué se denomina inecuación?

2. Relaciona los enunciado según conocimiento?

- | | | |
|---|-----|-------------|
| a. Conjunto formado por las primeras componentes | () | Descriptiva |
| b. Un método de resolución de ecuaciones lineales | () | Dominio |
| c. Una clase que estudia la Estadística
ecuaciones | () | Planteo de |
| d. Traducir un enunciado de su forma verbal a simbólica | () | Cramer |

NIVEL: APLICACIÓN

Instrucción: Organiza la información en una tabla de distribución de frecuencias de los siguientes problemas.

1. Las alturas de un conjunto de plantas pertenecientes a un grupo de alumnos están indicadas en cm en la siguiente tabla.

65 69 70 72 75 81 80
69 73 55 58 63 67 73
81 84 69 74 68 70 69
72 68 83 67 71 85 63
75 84 63 76 84 61 60

- Calcula el rango
- ¿Cuántas plantas miden más de 75 cm?

- ¿Cuántas plantas miden menos de 70 cm?

- ¿Qué porcentaje de plantas miden desde 65 hasta 75cm?

2. A partir del siguiente conjunto de datos respecto a las edades de un grupo de niños, construir una tabla de distribución de frecuencias, indicando:

I_i , x_i , f_i , F_i , h_i y H_i .

4 9 6 5 8 7 6 5 4 6
5 8 7 6 5 5 6 7 8 7
9 10 6 5 4 11 8 10 6 9
8 5 4 11 10 9 4 5 6 8

Nota: Tomar como base 4 intervalos de clase.

3. Completar los datos de estatura de los alumnos de 4to. Año.

Estatura	\bar{x}	f_i	F_i	h_i	H_i
1.00 – 1.20	1.10	20		0.20	
1.20 – 1.40	1.30				0.25
1.40 – 1.60	1.50		60		
1.60 – 1.80	1.70			0.25	
1.80 – 2.00	1.90				

4. Hallar: $E = h_2 + h_3 + h_5$

Rpta:

5. Hallar: $J = \frac{f_4 \cdot f_3}{f_1}$

Rpta:

6. Hallar: $P = (H_4 + H_2)(f_4 - f_2)$

Rpta:

Instrucción: Analiza la información dada del problema teniendo en cuenta el proceso que sigue para la obtención de la respuesta.

7. La tabla muestra el número de hijos por familia. Calcule la media aritmética, moda y mediana.

N° de hijos	f_i	F_i
0		18
1	8	
2		41
3	9	

8. Dada la siguiente distribución del número de hijos de 100 familias. calcular la varianza.

x_i	f_i
0	14
1	10
2	15
3	26
4	20
5	15

9. El número de varones jóvenes clasificados según la edad en el censo de 1987 era el siguiente.

Calcular la desviación típica.

x_i	19	20	21	22	23
f_i	127	120	112	130	120

10. En la fiesta de confraternidad por el Día del Maestro había cierto número de profesoras. Luego de un tiempo, se duplicó dicho número y se retiraron 27, quedando menos de 54. Pero si se triplicaba el número de profesoras que había al principio y se retiraban 78 quedaría más de 39. ¿Cuántas maestras había al principio?

11. Resuelve por el método de CRAMER y hallar $2x + 4$:

$$\begin{cases} 21x + y = 4(5x + 4) \\ 9x - y = 4x + 13 + 3x \end{cases}$$

12. Calcula el monto que se produce al depositar un capital de S/. 6000 al 2% cuatrimestral durante tres años, seis meses.

13. Resolver y graficar:

$$\frac{5x}{4} - \frac{x}{8} + 5 \geq \frac{4x + 1}{2} + \frac{x}{4}$$

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: El aprendizaje

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Adquiere e integra el conocimiento							
1	Describe los procedimientos para plantear una ecuación.	✓			✓	✓		
2	Identifica las variables cualitativa (nominal y ordinal) y cuantitativa (continua y discreta).	✓			✓	✓		
3a	Define variable cualitativa.	✓			✓	✓		
3b	Define variable cuantitativa.	✓			✓	✓		
	DIMENSIÓN 2: Extiende y refina el conocimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Construye la ecuación de primer grado a partir de los enunciados de la forma literal a la forma simbólica.	✓			✓	✓		
5	Completa el cuadro de la clasificación de los métodos de solución del sistema de ecuaciones lineales.	✓			✓	✓		
6	Razona de la forma general a lo particular ejercicios de la media aritmética y la moda.	✓			✓	✓		
	DIMENSIÓN 3: Uso significativo del conocimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Soluciona problema de ecuación de 1er grado.	✓			✓	✓		
8	Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones por el método gráfico.	✓			✓	✓		
9	Toma decisión y resuelve problema de frecuencia.	✓			✓	✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES APLICABLE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Diestro Solinas Fontyruate DNI: 2.0713.515

Especialidad del validador: Dr. En Ciencias de la Educación

... 01 de 06 del 2017


Dr. Fernando Muñoz Gallo
Docente Investigador

Firma del Experto Informante:

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica de constructo.
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: El aprendizaje

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Adquiere e integra el conocimiento							
1	Describe los procedimientos para plantear una ecuación.	✓		✓		✓		
2	Identifica las variables cualitativa (nominal y ordinal) y cuantitativa (continua y discreta).	✓		✓		✓		
3a	Define variable cualitativa.	✓		✓		✓		
3b	Define variable cuantitativa.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Extiende y refina el conocimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Construye la ecuación de primer grado a partir de los enunciados de la forma literal a la forma simbólica.	✓		✓		✓		
5	Completa el cuadro de la clasificación de los métodos de solución del sistema de ecuaciones lineales.	✓		✓		✓		
6	Razona de la forma general a lo particular ejercicios de la media aritmética y la moda.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: Uso significativo del conocimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Soluciona problema de ecuación de 1er grado.	✓		✓		✓		
8	Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones por el método gráfico.	✓		✓		✓		
9	Toma decisión y resuelve problema de frecuencia.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: CARSTEN ZUMBANO VIRGINIA ARIAS DNI: 31683051

Especialidad del validador:

- *Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
- *Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica de constructo
- *Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

..... 01 de 06 del 2017


Mg Virginia Arias Zumbano
Océanos Universitario

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: El aprendizaje

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: Adquiere e integra el conocimiento Describe los procedimientos para plantear una ecuación.	/		/		/		
2	Identifica las variables cualitativa (nominal y ordinal) y cuantitativa (continua y discreta).	/		/		/		
3a	Define variable cualitativa.	/		/		/		
3b	Define variable cuantitativa.	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Extiende y refina el conocimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Construye la ecuación de primer grado a partir de los enunciados de la forma literal a la forma simbólica.	/		/		/		
5	Completa el cuadro de la clasificación de los métodos de solución del sistema de ecuaciones lineales.	/		/		/		
6	Razona de la forma general a lo particular ejercicios de la media aritmética y la moda.	/		/		/		
	DIMENSIÓN 3: Uso significativo del conocimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Soluciona problema de ecuación de 1er grado.	/		/		/		
8	Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones por el método gráfico.	/		/		/		
9	Toma decisión y resuelve problema de frecuencia.	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] No aplicable []
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dennis Jaracillo Ostos DNI: 10754317
Especialidad del validador: Metodólogo

01 de Junio del 2017


Mgtr. Dennis Jaracillo Ostos
Catedra Universidad

Firma del Experto Informante.

- *Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
- *Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- *Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Escuela de Posgrado

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Lima, 05 de julio de 2017

Carta P. 0789-2017-EPG-UCV-LNP

Mg. Luis E. Arenas Rebaza
Coordinador Centro Pre Autónoma
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **Liz Olinda Ponte Alonso** identificado(a) con DNI N.° **09897824** y código de matrícula N.° **7001030926**; estudiante del Programa de **Maestría en Educación** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

**APLICACIÓN DEL MÉTODO ABP Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL CURSO
APTITUD MATEMÁTICA E INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA DE LOS
ESTUDIANTES DE LA PREUNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ, 2017**

En ese sentido, solicito a su digna persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestro(a) estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Con este motivo, le saluda atentamente,



Dr. Carlos Ventura Orbegoso
Director de la Escuela de Posgrado
Universidad César Vallejo - Filial Lima Norte

SGVM

