



**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESCUELA DE POSGRADO**

## **TESIS**

**USO DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LOS APRENDIZAJES DEL  
CURSO “FUNDAMENTOS PARA EL CÁLCULO” EN LOS  
ESTUDIANTES DEL SEGUNDO CICLO DE ADMINISTRACIÓN EN  
LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS. SURCO,  
2016.**

### **PRESENTADO POR:**

**Bach. CUADROS HERRERA, Carlos Enrique**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN DOCENCIA  
UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

**LIMA - PERÚ**

**2019**

## **Dedicatoria**

A los peruanos que luchan  
honorablemente para un mejor país.

## **Agradecimiento**

A mi familia por el invaluable apoyo que me han prestado en todo en el transcurso de mi Facultad profesional.

A los Docentes de la Escuela de Posgrado por su valioso e incondicional aporte en esta investigación.

## **Reconocimiento**

A todas aquellas personas e instituciones que en el transcurso del tiempo, contribuyen a ser mejor profesional y persona.

## CONTENIDO

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RECONOCIMIENTO.....	iv
ÍNDICE.....	v
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCION.....	xii
<b>CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Delimitación Espacial.....	18
1.2.2 Delimitación Social.....	18
1.2.3 Delimitación Temporal.....	18
1.2.4 Delimitación Conceptual.....	18
<b>1.3 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
1.3.1 Problema Principal.....	19
1.3.2 Problemas Secundarios.....	19
<b>1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>20</b>
1.4.1 Objetivo General.....	20
1.4.2 Objetivo Específicos.....	20
<b>1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
1.5.1 Hipótesis General.....	21

1.5.2 Hipótesis Secundarias.....	21
1.5.3 Variables (Definición Conceptual y Operacional).....	21
<b>1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>26</b>
1.6.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	26
a) Tipo de investigación.....	26
b) Nivel de investigación.....	26
1.6.2 MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	26
a) Método de Investigación.....	26
b) Diseño de Investigación.....	27
1.6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
a) Población.....	27
b) Muestra.....	28
1.6.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
a) Técnicas.....	28
b) Instrumentos.....	29
1.6.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN... ..	29
a) Justificación.....	29
b) Importancia.....	30
c) Limitaciones.....	31
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>33</b>
2.1 Antecedentes de la investigación.....	33
2.2 Bases Teóricas.....	40
2.3 Definición de Términos Básicos.....	75

<b>CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>78</b>
3.1 Presentación de resultados. Validez de los instrumentos.....	78
3.2 Discusión de Resultados.....	87
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>93</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento no. 1 – Pres y Postest	
3. Base de datos	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.Operacionalización de la variable Independiente. Metodologías activa.	23
Tabla 1.2.Operacioalización de la variable dependiente: Aprendizajes.....	25
Tabla 1.3. Población y muestra en estudio.....	28
Tabla 3.1. Resultados de la validación del instrumento por expertos.....	79
Tabla 3.2. Resultados de los aprendizajes.....	80
Tabla 3.3. Resultados del aprendizaje conceptual.....	82
Tabla 3.4. Resultados del aprendizaje procedimental.....	84
Tabla 3.5 Resultados del aprendizaje actitudinal.....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diseño de la investigación.....	27
Figura 2.	Resultados de los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en el grupo de control y experimental .....	81
Figura 3.	Resultados del aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo aplicada en el grupo de control y experimental.....	83
Figura 4.	Resultados del aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo aplicada en el grupo de control y experimental.....	85
Figura 5.	Resultados del aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo aplicada en el grupo de control y experimental.....	87

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo explicar el efecto del uso de metodologías activas en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, surco, 2016, donde se planteó la situación problemática ¿Cuál es el efecto del uso de metodologías activas en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, surco, 2016?

Para la presente investigación se contó con una población de 110 estudiantes, contando con la colaboración de todos ellos, la que se obtuvo por el método estadístico no probabilístico por conveniencia, de los cuales, 55 formaron el grupo experimental y 55 del grupo control, siendo ambos grupos intactos. Los resultados obtenidos en la investigación son los siguientes:

Se aplicaron los siguientes test inferenciales: Prueba de U de Mann-Whitney, Prueba de Wilcoxon, con un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$  ( $\alpha = 5\%$ ); para verificar cada objetivo de la investigación, se pudo verificar la validez de las Metodologías activas; las cuales tienen un efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, surco, 2016.

**Palabras clave:** Metodologías activas. Didácticas y estrategias de aprendizaje colaborativo. Técnicas de aprendizaje. Aprendizaje conceptual. Aprendizaje procedimental y Aprendizaje actitudinal.

## ABSTRACT

The present work had as objective explain the effect of the use of active methodologies in the learning of the Fundamentals for Calculus course in the students of the second cycle of Administration at the Peruvian University of Applied Sciences, Surco, 2016, where the problematic situation was raised. What is the effect of the use of active methodologies in the learning of the Fundamentals for Calculus course in the students of the second cycle of Administration at the Peruvian University of Applied Sciences, Surco, 2016?

For the present investigation, there was a population of 110 students, with the collaboration of all of them, which was obtained by the non-probabilistic statistical method for convenience, of which 55 formed the experimental group and 55 from the control group, being both groups intact. The results obtained in the investigation are the following:

The following inferential tests were applied: Mann-Whitney U test, Wilcoxon test, with a level of significance  $\alpha = 0.05$  ( $\alpha = 5\%$ ); In order to verify each objective of the research, the validity of the active Methodologies could be verified; which have a significant effect on the learning of the Fundamentals for Calculus course in the students of the second cycle of Administration at the Peruvian University of Applied Sciences, Surco, 2016.

**Keywords:** Active methodologies. Didactics and collaborative learning strategies. Learning techniques. Conceptual learning Procedural learning and attitudinal learning.

## INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior, sienten la presión del entorno Socio-económico-cultural en un contexto globalizado, al requerir profesionales altamente competitivos, autónomos y mejores ciudadanos, preparados para asumir grandes retos. Las Universidades tienen la misión de formar profesionales con este perfil, para desempeñar una función social y el componente práctico donde la currícula juega un papel de primer orden y, dentro de éste, las metodologías activas constituyen un elemento formativo de excepción.

Las TIC sufren de cambios y mejoras vertiginosas, por lo que cualquier egresado universitario o técnico de hoy, tiene que estar preparado no sólo para el uso correcto de ellas, sino que además con tener las habilidades necesarias en el uso, para aplicarlas en el entorno profesional y personal (generación de conocimiento y el aprendizaje autónomo), abiertos a una educación permanente, propiciando la autorresponsabilidad, la autogestión, adaptarse a los cambios por venir, estar en constante preparación y actualización justo haciendo uso de ellas para el aprendizaje autónomo.

En opinión de Carmen Lazo (2013): “El proceso de E-A (Enseñanza-Aprendizaje), que se promueve en la relación Docente-Dicentes exige la necesaria actualización y adaptación de los docentes, a fin de cambiar los esquemas tradicionales de dicho proceso e implementar metodologías activas con apoyo de las TIC” (p. 54). Asimismo, se hace prioritario educar al estudiante, en la adquisición de competencias que le permitan dinámicas de trabajos alternativos para afrontar

los retos que exige la presencia de los medios tecnológicos en las instituciones educativas. Esto implica, reflexionar sobre el rol del docente y del estudiante en el proceso de aprendizaje apoyado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En este sentido Bishop (2014) explica que:

La calidad del proceso de Enseñanza - Aprendizaje universitaria depende, en gran parte, de la forma como los docentes universitarios, utilizando metodologías activas y recursos instruccionales mejoran el aprendizaje de los estudiantes proporcionando una formación de calidad acorde a la situación y necesidades reales de la sociedad actual. (p.141)

En consecuencia, se forman profesionales con una visión del mundo y del trabajo, con capacidades profesionales e interacción social, con madurez y actitudes positivas hacia la autoconfianza y el razonamiento práctico, adquiriendo competencias para alcanzar experiencias prácticas, en la comprobación del compromiso con la Facultad profesional en estudio.

Al respecto Barberá (2013) menciona que: “Una persona autónoma, sería aquella que se halla en posibilidad de aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir” (p. 211).

En el caso particular de la UPC, los estudiantes y también los padres de familia se quejaban que una vez concluida la sesión de clase y/o laboratorio se quedaban “Desamparados”, esto a pesar de los Talleres y Asesorías, que además recibían, por lo que desde hace algún tiempo se viene viendo la forma de implementar *El Aprendizaje por Competencias*, lo que ha requerido de la planificación de las posibles rutas o formas de implementarlo, mejorando el uso y la calidad de las “Aulas, laboratorios y simuladores Virtuales”, siendo conscientes de que es un proceso complicado y que implica grandes recursos humanos (capacitaciones,

material de clase, medios virtuales, material multimedia interactivo, videos, presentaciones, etc.), económicos y de infraestructura, y que debe ser gradual; por lo que se pensó en este piloto, es decir de implementar la “Metodología Activa”, para que en el proceso de “Enseñanza-Aprendizaje” mejorara con el uso TIC adaptadas para este fin, personalizadas para el curso y la realidad del estudiante y la universidad.

Se busca lograr a plenitud uno de los pilares de la misión de la institución que es la *excelencia académica*, para lo que estamos buscando desarrollar habilidades en los estudiantes y no sólo que obtengan el conocimiento. La única forma de lograrlo es que los estudiantes tengan experiencias únicas y personalizadas que los lleven a obtener una competencia, a través de la metodología activa con el uso de las TIC.

Había que establecer como se llevaba a cabo el uso óptimo de la tecnología que se disponía desarrollar, la que faltaba, así como en infraestructura.

Se escogió el curso de “Fundamentos para el Cálculo para Administración”, por tratarse en la Facultad de Administración uno de los cursos con mayor índice de desaprobados y generaban el mayor número de estudiantes que se retiraban de la universidad.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática.**

En la Universidad en estudio, se pudo comprobar las deficiencias del proceso enseñanza-aprendizaje, el cual se evidencia en el bajo resultado del aprendizaje de los estudiantes en el curso Fundamentos para el Cálculo para Administración del segundo ciclo en la mencionada universidad. Así mismo, no se consolidaba el apoyo de las tecnologías de la información y comunicación, y no se lograba el aprendizaje autónomo con el uso racional de las TIC, debido a su mal uso y programación en las actividades que exige la evaluación de dicho proceso.

Frente a esta situación problemática, planteamos una solución con la aplicación de las Metodologías Activas, para mejorar el resultado de los aprendizajes en los estudiantes.

Al respecto, teniendo en cuenta la opinión de Domínguez (2013): “La educación basada en el desarrollo de competencias presenta retos que reclaman cada vez más la aplicación de las metodologías activas en el aprendizaje de los estudiantes” (p.11).

Frente a estos desafíos, esta investigación se presenta como una alternativa factible en un contexto de rápido crecimiento, como una opción viable, flexible y eficaz, para desarrollar metodologías activas con el uso de las TIC, para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, que actualmente no todos logran las competencias planteadas en el curso Fundamentos para el Cálculo para Administración del segundo ciclo en la universidad en estudio.

García (2013) menciona que: “Las TIC son un sistema de información y comunicación bidireccional, basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos para el apoyo del proceso de aprendizaje significativo de los estudiantes propiciando en éstos el trabajo independiente y cooperativo” (p. 94).

Según Castro (2010) detalla que: “Las metodologías activas permiten que el aprendizaje sea crítico, creativo, reflexivo y promueve un aprendizaje significativo en los estudiantes trabajando en equipo” (p.12).

Sin embargo, es necesario analizar ciertas cualidades que debe poseer el docente y que lamentablemente pasan por no aplicar metodologías activas, esto en concordancia con lo señalado por García (2013) quien indicó que “El docente al usar las TICs ha de ejercer y mostrar condiciones de apoyo, entusiasmo, ánimo, empatía, y demostración de la teoría en la praxis en el proceso de aprendizaje de los estudiantes” (p. 127).

Este mismo el autor, explicó que, en todos los ámbitos educativos se ha insistido en averiguar cuáles podrían ser estas cualidades ideales a aplicar en las metodologías activas, para finalmente resaltar las siguientes:

Cordialidad, capacidad de aceptación, honradez, empatía y capacidad de la escuchar activa; las mismas conllevan a la asistencia y ayuda personal a ese

aprendizaje individual y colectivo del estudiante, para la superación de los diversos obstáculos que, de orden tanto cognoscitivo como afectivo, se le presentan durante el proceso educativo. (p.127)

Así mismo, Alcalá (2000) menciona que las cualidades del docente al aplicar metodologías activas son:

La didáctica de la enseñanza, las estrategias activas y las técnicas interactivas, que permitan la participación y la horizontalidad, los cuales promueven el estímulo, orientación, canalización de los aprendizajes informales, convirtiendo a los aprendices en estudiantes responsables de su propio avance, autogestores y conductores de su propio aprendizaje y además, abiertos a una educación permanente, propiciando la autorresponsabilidad, la autogestión, el estudio individual, independiente y la interacción grupal sin limitaciones de espacio y tiempo; bajo los enfoques cognitivo-constructivistas, orientados hacia el aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. (p. 17)

Siguiendo la temática planteada, debe hacerse referencias a las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento imprescindible en el desarrollo de las metodologías activas, pues han promovido avances significativos en los aprendizajes, esto implica la aparición de nuevas formas de abordar el proceso “Enseñanza-Aprendizaje”; condición que transforma las interacciones y procesos de comunicación tanto en el plano individual, como social y cultural (*Sociedad del Conocimiento*, nueva cultura basada en las TIC) con el uso de las plataformas educativas, software específico para temas, se tiene acceso a la video conferencia no sólo como un medio de comunicación y de aprendizaje (Webinar), mensajería instantánea, foros, Blogs, simulaciones conformando un salón de clases telemáticas (chat room).

## **1.2. Delimitaciones de la investigación.**

### **1.2.1. Delimitación espacial.**

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, ubicada en Prolongación Primavera 2390, Monterrico, Santiago de Surco.

### **1.2.2. Delimitación social.**

La presente investigación, se contextualiza al trabajo en aula con estudiantes del segundo ciclo, quienes proceden de diversos grupos sociales.

### **1.2.3. Delimitación temporal.**

La presente investigación se trabajó en el periodo de tiempo de agosto a diciembre del año 2016, en la referida Universidad con los estudiantes del curso Fundamentos para el Cálculo para Administración del segundo ciclo.

### **1.2.4. Delimitación conceptual.**

Las metodologías activas en opinión de Castillo y Cabrizo (2005):

Son un conjunto de didácticas de enseñanza, estrategias y técnicas que desarrolla cada docente para llevar a cabo su tarea educativa: actuaciones de carácter motivacional, pedagógico, metodológico, de evaluación, cuyo objetivo es optimizar el proceso de enseñanza para que cada estudiante logre aprendizajes en las mejores condiciones posibles. (p. 169)

Así mismo, Gimeno (2006) refiere que: “Esta busca mejorar el rendimiento académico para lo cual recurre a técnicas, estratégicas y tácticas efectivas” (p. 122).

### **1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.**

#### **1.3.1. Problema principal.**

¿Cuál es el efecto del uso de metodologías activas en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016?

#### **1.3.2. Problemas secundarios.**

**1.3.2.1.** ¿Cuál es el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de la Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016?

**1.3.2.2.** ¿Cuál es el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016?

**1.3.2.3.** ¿Cuál es el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016?

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general.**

Explicar el efecto del uso de metodologías activas en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

### **1.4.2. Objetivos específicos.**

**1.4.2.1.** Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

**1.4.2.2.** Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

**1.4.2.3.** Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

## **1.5. Hipótesis y variables de la investigación**

### **1.5.1. Hipótesis general.**

Las metodologías activas, tienen efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

### **1.5.2. Hipótesis secundarias.**

**H1:** Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

**H2:** Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

**H3:** Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

### **1.5.3. Variables de la investigación.**

Variable independiente: **x:** Metodologías activas.

Variable dependiente: **y:** Aprendizaje.

### **1.5.3.1. Definición conceptual de la variable independiente: Metodologías activas.**

El concepto de metodologías activas implica el uso de técnicas y estrategias didácticas, se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos de la docencia. “Hacer una distinción conceptual entre método, técnica y estrategia, permite asumir coherentemente el aprendizaje colaborativo como una propuesta para los espacios mediados o de orden tutorial” (Gimeno, 2013, p.128).

### **1.5.3.2. Definición conceptual de la variable dependiente: Aprendizaje.**

Castillo y Cabrizo (2005) mencionan:

El Aprendizaje, es el conjunto de competencias tanto a nivel conceptual, procedimental y actitudinal que desarrolla cada docente para llevar a cabo su tarea educativa, actuaciones de carácter motivacional, pedagógico, metodológico, de evaluación, cuyo objetivo es optimizar el proceso de aprendizaje para intentar que cada estudiante se desarrolle en las mejores condiciones posibles. (p.133)

### **1.5.3.3. Operacionalización de las variables.**

Las variables se operacionalización de la siguiente manera, considerando cada una de las dimensiones de las que están compuestas, tal como se muestra en las siguientes tablas.



	orden tutorial. (Gimeno, 2016, p.128).		logros que consiguen sus estudiantes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un guía.</li> <li>• Es un tutor,</li> <li>• Es un facilitador del Aprendizaje.</li> <li>• Ofrecer a los estudiantes diversas oportunidades de aprendizaje.</li> <li>• Ayuda a sus estudiantes a la crítica reflexiva.</li> <li>• Realizar sesiones de tutoría con los Estudiantes.</li> <li>• Promueve el uso de la plataforma <i>Blackboard – Knewton - Aleks</i>.</li> </ul>
--	--	--	---

*Nota:* Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.2.

*Operacionalización de la variable dependiente: Aprendizajes.*

<p>Aprendizajes</p>	<p>El aprendizaje, es el conjunto de competencias tanto a nivel conceptual, procedimental y actitudinal que desarrolla cada docente para llevar a cabo su tarea educativa, actuaciones de carácter motivacional, pedagógico, metodológico, de evaluación, cuyo objetivo es optimizar el proceso de aprendizaje para intentar que cada estudiante se desarrolle en las mejores condiciones posibles. (Castillo y Cabrizo, 2005, p.133).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados del aprendizaje conceptual</li> <li>• Resultados del aprendizaje procedimental</li> <li>• Resultados del aprendizaje actitudinal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de problemas de inequaciones lineales.</li> <li>• Interpretación de problemas de ecuaciones no lineales.</li> <li>• Solución de problemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• Solución de problemas de intervalos.</li> <li>• Solución de problemas de costos fijos.</li> <li>• Solución de problemas de inequaciones polinomiales.</li> <li>• Solución de problemas de ecuaciones cuadráticas.</li> <li>• Solución de problemas de inequaciones polinomiales.</li> <li>• Asistencia, puntualidad, permanencia, y participación en actividades académicas.</li> <li>• Cooperación, iniciativa, destreza y relaciones interpersonales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el rango de la función <math>f(x) = -1 + 2x</math> es <math>]-3;1]</math>, ¿cuál es el dominio de <math>f</math>?</li> <li>2. Una persona se acercó a una empresa que renta de autos. El dueño le informó que la tarifa es de 200 nuevos soles por los primeros 1 000 kilómetros recorridos, pero deberá pagar adicionalmente a ello 3 nuevos soles por cada kilómetro que recorra después de los 1 000. Determine el pago <math>P</math> por la renta de un auto como función del número de kilómetros recorridos <math>x</math>.</li> <li>3. La gráfica de una función <math>f</math> es una parábola con vértice en el eje X y toma su mínimo valor en <math>x = -1</math>. Si su gráfica pasa por el punto <math>(-3; 3)</math>, ¿cuál es su regla de correspondencia?</li> <li>4. La figura muestra la gráfica de una función polinómica <math>f</math> de grado 5. ¿Cuál es su regla de correspondencia?</li> <li>5. La empresa Santa Paltina produce y vende paltas cuyo costo está dado por <math>C(x) = 300x + 3000</math> y su ingreso por <math>I(x) = -150x^2 + 2100x</math>, donde <math>x</math> está expresado en cientos de paltas, ¿cuál es el mayor número de paltas que puede producir y vender la empresa y aún obtener ganancias?</li> <li>6. Sea la función costo total <math>C(x) = x + 0,5x^2 + 2</math> en dólares de producir <math>x</math> unidades de un producto. ¿Cuál es la razón de cambio promedio del costo total cuando se producen de 5 a 10 unidades?</li> <li>7. Determine el dominio de la siguiente función <math>f(x) = \frac{x^2-2}{x+2}</math></li> <li>8. La gráfica de la función <math>f</math> se muestra en la figura. Determine el(los) intervalo(s) donde <math>f</math> es decreciente.</li> <li>9. Sea <math>h</math> una función definida por <math>h(x) = \sqrt{-x^2 + 3}</math>,</li> <li>10. A partir de la gráfica de <math>f</math>, grafique la función <math>g(x) = -f(x + 3) + 2</math> utilizando transformaciones.</li> <li>11. Una empresa se dedica a la producción y venta de televisores marca PANASUM. La empresa hizo un estudio de mercado sobre la demanda que se modeló con una función lineal como se muestra en el gráfico, donde la cantidad demandada se expresa en unidades y el precio en cientos de soles. Determine la regla de correspondencia de la función demanda.</li> </ol>	<p>Malo= 00-12</p> <p>Bueno=13-20</p>
---------------------	--	--	---	---	---------------------------------------

Nota: Fuente: Elaboración propia.

## **1.6. Metodología de la investigación.**

### **1.6.1. Tipo y nivel de Investigación.**

#### **- Tipo de Investigación.**

La presente investigación es de tipo Aplicada; al respecto, Carrasco (2012) detalla que: “Esta se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos. Se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad” (p.43).

#### **- Nivel de Investigación.**

Nivel Explicativo, al respecto Urbano y Yuni (2012) indican que: “Se caracteriza por la búsqueda de las relaciones de causalidad. Intenta determinar las relaciones de causa y efecto que subyacen a los fenómenos observados hay claridad respecto a cuál es la causa y cuales los efectos” (p.81).

### **1.6.2. Método y diseño de la Investigación.**

#### **- Método:**

En la investigación, se utilizó el método hipotético-deductivo que es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. Bernal (2012) explica que: “El método hipotético deductivo es un procedimiento que parte de aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o aceptar tales hipótesis deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (p. 56).

## - Diseño de la investigación.

Esta investigación tuvo un diseño cuasi – experimental. Al respecto Kerlinger (2010) menciona que: “La investigación cuasi experimental, es la búsqueda empírica y sistemática en la que el científico experimenta en un grupo y no realiza experimentos en el grupo de control, debido a que sus manifestaciones han ocurrido o son inherentes” (p. 237).

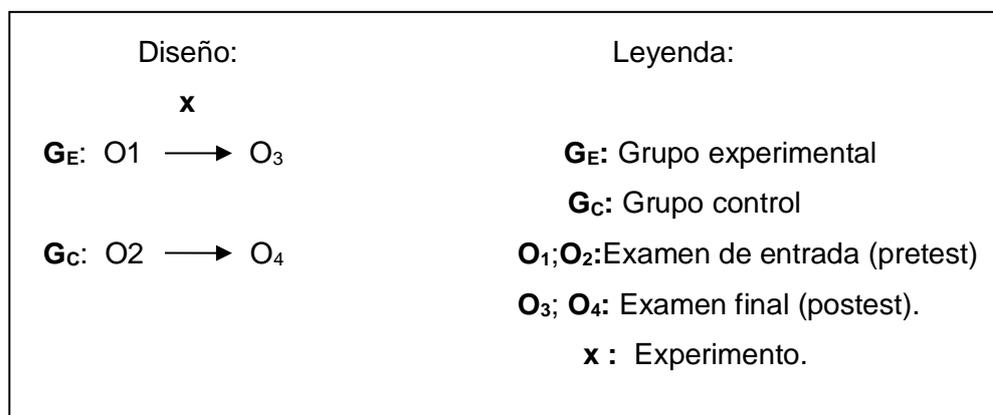


Figura 1. Diseño de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

### 1.6.3. Población y muestra de la investigación.

#### - Población.

110 estudiantes de la UPC del segundo ciclo de la Facultad de Administración, el año 2016 – II.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que: “En este diseño los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos” (p.148).

## - Muestra Grupo Control y Grupo Experimental.

55 estudiantes del grupo de control y 55 del grupo experimental de la Facultad de Administración, en el ciclo 2016–II, que llevan por primera vez el curso.

Tabla 1.3.

*Población y muestra en estudio.*

Población	<b>TOTAL = 110</b>
Estudiantes	110
Muestra	<b>TOTAL = 110</b>
Grupo experimental	55
Grupo control	55

Fuente: Universidad UPC, Registro matriculas, 2016-II.

### 1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

#### **Técnica.**

En el desarrollo de la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas de investigación:

#### - Fichaje.

Se utilizó para la recolección de información primaria y secundaria con propósitos de redacción del marco teórico y antecedentes.

#### - Análisis de documentos.

Se aplicó durante todo el proceso de investigación, ya que la fuente fue el registro oficial del docente de cada grupo de donde obtuvimos los promedios del resultado evaluado en los aprendizajes conceptual, procedimental y actitudinal.

- Análisis estadístico.

Se aplicó las pruebas de: Prueba de U de Mann-Whitney en el pretest y la Prueba de Wilcoxon en el posttest.

### **Instrumentos.**

- Pretest y Posttest.

Se utilizó un examen escrito referente al curso Fundamentos para el Cálculo para Administración, dirigido a los estudiantes del segundo ciclo, dicho instrumento fue validado por juicio de tres expertos de la especialidad con grado de Doctor (ver anexos).

El pretest, se aplicó al inicio del segundo ciclo académico tanto al grupo de control como experimental, y el posttest, se aplicó al finalizar el ciclo académico a ambos grupos. Cabe indicar, que el grupo de control estuvo conformado por un aula completo, fue un grupo intacto, conformado por 55 estudiantes matriculados y asistentes, que llevan por primera vez el curso Fundamentos para el Cálculo para Administración a cargo de un docente; el grupo experimental, igualmente estuvo conformado por otra aula completa, fue un grupo intacto, conformado por 55 estudiantes matriculados y asistentes, que llevan por primera vez el curso Fundamentos para el Cálculo para Administración a cargo de otro docente.

### **1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación.**

- **Justificación de la Investigación**

#### Justificación Teórica

El estudio pretende aportar información relevante, sobre dos aspectos centrales, tales como son las metodologías activas y el resultado del aprendizaje estudiantil. El estudio será el punto de

partida para el diseño de planes y la optimización de los aprendizajes, apuntado a un sistema educativo de calidad, por parte de docentes, estudiantes y la sociedad, para llegar a implementar gradualmente un *modelo educativo basado en competencias*.

### Justificación Práctica

Los resultados serán insumos para que las autoridades de la Universidad en estudio, incorporen metodologías activas como las que han sido aplicadas en el aprendizaje de los estudiantes del curso Fundamentos para el Cálculo para Administración del segundo ciclo de la mencionada Universidad, con los nuevos paradigmas educativos en sus diferentes facultades, cuyo propósito principal es formar estudiantes autónomos, estratégicos y gestores de sus propios conocimientos, tal como sugirió Lazo (2013). Asimismo, los resultados servirán de referencia en trabajos de investigación posteriores que pretendan resolver las dificultades y deficiencias respecto al resultado del aprendizaje estudiantil, así como, los factores que puedan afectar el entorno educativo.

### Justificación Metodológica

Se pone la investigación a disposición de la comunidad académica como una propuesta metodológica, para evaluar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje. Esta relación se basa en el binomio Docente – Discente, tal como lo menciona Lazo (2013) “esta es vital para toda institución educativa” (p. 73),

#### **- Importancia.**

Es importante la presente investigación porque nos ayudará a explicar la aplicación de las metodologías activas en el aprendizaje de los estudiantes del curso Fundamentos para el Cálculo para

Administración del segundo ciclo en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, el cual constituye un proceso complejo en el que confluyen múltiples factores que van a incidir en la concreción de teorías, lineamientos, políticas; es decir, en el logro de los fines educativos. En tal sentido, se buscó medir el aprendizaje del discente como centro del proceso educativo con múltiples y simultáneos elementos en sus aspectos pedagógicos. Por una parte, el estudiante debe demostrar dominio conceptual sobre los contenidos del curso, actitud traducido en liderazgo, autoridad moral y que genere el trabajo cooperativo; el respeto hacia los otros y disposición para la toma de decisiones conjunta. Al mismo tiempo, debe evidenciar el dominio procedimental que implica el uso de estrategias, técnicas y habilidades que favorezcan un desempeño personal y profesional basado en competencias donde evidencie capacidades de aplicar la teoría a la práctica sustentada en competencias específicas.

#### - **Limitaciones**

Una de las dificultades más resaltantes con respecto al presente trabajo fue la falta de experiencias exitosas en universidades peruanas, ya que si bien es cierto que ha habido experiencias exitosas, éstas han sido en colegios de orden económico alto. Los trabajos de investigación y el acceso a la información respecto a los antecedentes que se han realizado, es con niveles de post grado que se pudo superar, gracias al apoyo con el que hemos contado, sobre todo con la de algunos docentes dispuestos a ayudar desinteresadamente con nuestro trabajo de investigación. Así mismo fueron limitantes: Los recursos bibliográficos actualizados en base de datos *online* la mayoría son de otros países. Los recursos económicos con los que contamos fueron limitados y las escasas fuentes de financiamiento del mercado financiero para investigaciones fue otro de las limitaciones.

Pero todas estas dificultades fueron pocas, con respecto a la motivación y compromiso de aportar con un granito de arena en favor de los estudiantes.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

En el proceso de investigación del presente trabajo, se ha llevado a cabo la revisión de los siguientes antecedentes de estudios académico-científicos, desarrollados a nivel nacional e internacional y de la propia universidad en cuestión, que se constituyen como antecedentes del contexto de estudio de esta investigación.

##### **2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.**

Álvarez (2015), presentó la tesis titulada: *Sistema de apoyo al departamento de práctica docente e investigación del instituto normal superior católico sedes sapiencia.*

Cuyo objetivo fue desarrollar un sistema en el campo de los entornos de enseñanza flexibles basados en Internet, trata sobre un mecanismo basado en tareas y reglas para la creación de cursos accesibles a través de Internet. Este trabajo permite que los cursos “virtuales” sean diseñados basándose en una descomposición de tareas y reglas.

Concluyendo que:

Los contenidos presentados al estudiante en cada momento sean seleccionados dinámicamente, dependiendo del perfil del estudiante y de las acciones que éste realice durante la interacción con el curso y el tipo de estrategia que utiliza el profesor.

Además, el estudiante puede abordar un tema de distintas formas, dependiendo de la estrategia de enseñanza seleccionada.

Por otra parte, este proyecto cuenta con herramientas para facilitar a los profesores y tutores el seguimiento de sus estudiantes y la comunicación entre ellos. Se ha tomado como base el sistema tutorial, donde es muy importante el aprendizaje personalizado guiado por el profesor.

Diaz, M. (2015), en su tesis titulada: *Las metodologías activas y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de derecho*, presentada para obtener el grado de Magister en la Universidad de Oviedo.

En este estudio se desarrolló un plan estructurado en tres etapas. Se encontró como conclusiones que:

En la primera, trata de cómo las metodologías activas dada la naturaleza de los fenómenos intervinientes, tuvo un impacto directo en el rendimiento académico de los estudiantes de derecho, teniendo en cuenta las competencias a alcanzar, las modalidades a implementar y las estrategias de evaluación.

La segunda, presenta de manera sintética una breve descripción de las metodologías activas, contempladas con el fin de que el

profesorado pueda contar con un conjunto de informaciones básicas a la hora de planificar su actividad docente.

La última fase, efectuó una evaluación teórica a los estudiantes de derecho sobre las interacciones que se establecen entre los distintos elementos que componen el modelo elaborado con el fin de detectar sus principales implicancias. El resultado de la prueba de hipótesis evidenció un valor de prueba  $p = 0,006$  el cual es altamente significativo.

Izquierdo, J. Pardo, M. Núñez, T, (2014) presentaron la tesis titulada: *Aplicación de tácticas educativas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del Liceo Simón Bolívar.*

En este trabajo, se ofrecieron los elementos esenciales de una estrategia didáctica para la formación profesional en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), la cual fue implementada con buenos resultados en la asignatura Electrónica Industrial de la Facultad Ingeniería Eléctrica, de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada (UNEFA) de Barquisimeto, núcleo Lara, Venezuela.

En el trabajo se presentaron las premisas, requisitos, las etapas y fases de la estrategia (con sus correspondientes acciones), así como, los patrones de logros que indican la factibilidad de esta para lograr el perfeccionamiento de la formación de los profesionales de la citada Facultad en dichos entornos, llegando a las siguientes conclusiones:

Gracias al soporte que brindan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se ha venido incrementando la formación en los llamados entornos virtuales, que constituyen espacios particulares en los que interactúan y desarrollan diversas actividades,

a través de la red informática, sujetos “movilizados” por intereses comunes.

Particularmente los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) constituyen ambientes o espacios formativos sustentados en las posibilidades que ofrecen las TIC como medios de información, de comunicación y didácticos, que propician variedad de recursos para el desarrollo del proceso y en donde intervienen diferentes actores, tanto físicos como del ciberespacio, que interactúan de manera colaborativa/cooperativa.

Teruel, M. Martínez, M. Fernández, E. (2014) presentaron la tesis titulada: *Estrategia didáctica con el apoyo de las TIC para el desarrollo de habilidades profesionales en la licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el modelo semipresencial*, llegando a las siguientes conclusiones:

- Una estrategia didáctica para el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Facultad de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, en el proceso de enseñanza aprendizaje del modelo pedagógico semipresencial que se desarrolla en la Filial Universitaria Municipal Báguanos.
- En este trabajo se ofrecen elementos que constituyen un importante soporte para el desarrollo de la docencia y la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes en los nuevos escenarios tecnológicos.
- Muestra un entorno que ayuda a desarrollar habilidades en las técnicas telemáticas usando herramientas avanzadas de acuerdo a estándares internacionales. Para alcanzar tales propósitos se formula como objetivo de investigación, la elaboración de una estrategia didáctica para el desarrollo de las habilidades

profesionales en los estudiantes de la Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el modelo semipresencial.

### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.**

Chacón, J. Lorenz, P. (2014) realizaron una investigación titulada: *Los grupos interactivos utilizando metodologías activas para mejorar el aprendizaje en la atención a la diversidad*, los autores plantean que:

Esta estrategia se inserta dentro de un modelo educativo que entiende a los centros escolares como una comunidad, estas se caracterizan por enriquecer progresivamente el desarrollo del estudiante mediante la interacción de múltiples personas en la escuela, cada una de ellas con sus experiencias y vivencias.

Asimismo, cuando el alumno se siente miembro de un proyecto (de un grupo interactivo, de una comunidad educativa, etc.) mejora su éxito académico, ya que no es lo mismo sentirse un estudiante más en una institución, que considerarse una pieza importante del mismo, en el que su voz es escuchada a la hora de tomar las decisiones.

Además, en una comunidad se valora a las personas, con sus emociones y sus problemas, hecho que incrementa aún más la motivación por aprender y el compromiso compartido.

Asimismo, defiende la libertad de expresión, lo que implica que el profesor está expuesto a la opinión de los padres, de los estudiantes, o de sus propios compañeros y aboga por una educación igualitaria, que acaba con las organizaciones jerárquicas propias de otras épocas muy alejadas de la sociedad que queremos construir, una sociedad en la que las personas posea los mismos derechos y oportunidades.

No obstante, creemos que la idea de colectividad no debe perjudicar

la autonomía del sujeto, al contrario, porque la idea debe ser alcanzar los intereses privados sin dañar el bien común.

Hasta el momento todos los resultados han sido positivos, donde se ha podido implementar, como es el caso de algunos colegios particulares de nivel económico alto, pero los ideales de una escuela comunitaria, democrática, igualitaria o con estudiantes reflexivos y autónomos quizá puedan sonar un tanto utópicos, pero hay que recordar que la vida se compone de pequeños avances que poco a poco pueden llegar a cambiar aquello que creíamos definitivamente establecido.

Es el momento de que los agentes educativos actúen, ya que si los sistemas educativos son locales, también lo serán sus problemas y sus soluciones.

Villalta, M. Valencia, M. (2014). Presentaron su investigación a la Universidad Católica de Lima, titulada: *Interacción didáctica y procesos cognitivos. Una aproximación desde la actividad docente*. Los autores arribaron a los siguientes resultados:

En el conjunto de clases analizadas, estas son mayoritariamente de Baja Exigencia Cognitiva sin diferencia de edad y género de los docentes, pero sí de tipo de disciplinar. En efecto, los conocimientos escolares de las áreas de Humanidades (Lenguaje, Historia, inglés) tienen mayor cantidad de intercambios simples de baja exigencia cognitiva en comparación con las disciplinas de Ciencias (Matemáticas, Biología, Física). El discurso mayoritario de los docentes entrevistados (dos del área de Humanidades y uno de Ciencias), refiere a la construcción del conocimiento con el alumno, seguimiento de sus actividades y creación de clima participativo.

Desde una perspectiva etnometodológica la práctica pedagógica construye, en la práctica misma, la racionalidad que la constituye. En tal

sentido, la práctica define los modos de relacionarse en espacios sociales concretos, configurando contextos, conocimientos y motivaciones a la acción. El “saber hacer” en un campo específico, es la fuerza que define las posibilidades de desarrollo de las prácticas.

Desde la perspectiva señalada, es de considerar que la cultura educativa ofrece los principios que delimitan las posibilidades de las prácticas de sala de clase. Así, se puede explicar la disonancia entre un discurso sobre la enseñanza que es intencional participativa y una práctica que es hegemónicamente transmisora y de baja exigencia cognitiva. Sin embargo, se trata de prácticas de enseñanza efectivas y que han abierto nuevas posibilidades de desarrollo, hay que estimular y capacitar para mejores prácticas pedagógicas en los actores educativos y no solamente en las normativas y recursos institucionales.

García, E. Jimenez, J y Rodriguez, S. (2015), presentaron la tesis titulada: *Las metodologías activas y el rendimiento académico en la Universidad César Vallejo desde la perspectiva del estudiantado*, versa sobre la aplicación de las metodologías activas y su repercusión en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios y pretende generar nuevos datos sobre el comportamiento de las variables más importantes implicadas en el mismo. El trabajo se ha realizado entre estudiantes de todas las escuelas de la referida universidad a los que se les ha pedido que aportaran su opinión sobre diferentes aspectos relacionados con las causas del éxito y el fracaso académicos. En una primera valoración de dichos datos, las conclusiones hacen referencia a la importancia de los factores motivacionales, la no linealidad causal de los instrumentales y la necesaria contextualización de las ofertas de orientación del aprendizaje como causas para mejorar el rendimiento académico

## **2.2. Bases teóricas.**

### **2.2.1. Bases teóricas de la variable: Metodologías activas.**

Las metodologías activas, nacieron en la universidad de McMaster en Ontario Canadá a mediados de los años sesenta, debido al interés de algunos investigadores en educación médica por el desarrollo de los procesos intelectuales que permitieran a sus estudiantes realizar un diagnóstico médico acertado y tomar la mejor medida terapéutica ante este diagnóstico, con la esperanza de fomentar el estudio auto-dirigido y desarrollar las habilidades o mejorarlas para la solución de problemas. No bastaba con la adquisición del conocimiento médico sino que era necesario comprender cómo el conocimiento adquirido en la base de datos de la memoria podía ser utilizado para la generación de diagnósticos clínicos acertados y para la óptima toma de decisiones.

Posteriormente, otras escuelas de medicina adoptan esta nueva estrategia como la Universidad de Limburg en Maastricht en Holanda, la Universidad de Newcastle en Australia y la Universidad de Nuevo México en los Estados Unidos. Esta ha sido implementada en varias carreras y postgrados alrededor del mundo, esta se extendió a diferentes partes del mundo y niveles educativos, especialmente en las escuelas primarias y secundarias de América del Norte y Sur, Europa, Asia.

Entre las metodologías activas particularmente ha tenido mayor injerencia la que está basada en la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción, que se contrapone a la estrategia expositiva o magistral. Si en la estrategia expositiva el docente es el gran protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje, en la de aprendizaje por descubrimiento y construcción es el estudiante quien se apropia del proceso, busca la información, la selecciona,

organiza e intenta resolver con ella los problemas enfrentados.

El docente es un orientador, un expositor de problemas o situaciones problemáticas, sugiere fuentes de información y está presto a colaborar con las necesidades del aprendiz. Desde el punto de vista teleológico, de la meta-objetivo de esta estrategia, es decir, objetivos que van más allá de los objetivos instruccionales, es el desarrollo de habilidades del pensamiento, la activación de los procesos cognitivos en el estudiante y ante todo la transferencia de metodologías de acción intelectual.

Bruner (2016), el gran constructivista del siglo XX, es considerado el sistematizador del aprendizaje por descubrimiento y construcción del conocimiento; menciona: “Es fundamental llevar el aprendizaje humano más allá de la mera información, hacia los objetivos de *aprender a aprender y a resolver problemas*” (p. 123).

Para esto, sugiere seis eventos pedagógicos, que permiten desarrollar la estrategia de descubrimiento y construcción a saber:

- Dejar usar la propia cabeza, los modelos que cada quien tiene en su cabeza.
- Ligar lo nuevo con lo ya dominado o construir puentes de mediación cognitiva.
- Categorizar.
- Comunicarse con claridad, superando el “auto-enredo”.
- Contrastar, comparar.
- Formular hipótesis y tratar de probarlas, para hallar nuevo conocimiento o confirmar lo conocido.

Entre los métodos particulares que para llevar a cabo esta estrategia están:

- El seminario investigativo.
- El ABP en sus distintas modalidades.
- El método de proyectos.
- El método tutorial.
- El estudio de casos.
- La enseñanza personalizada.
- Simulación y juegos (Gamificación).

**Dentro de las Metodologías Activas se debe de considerar:**

- Metodologías Activas con el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Namwar y Rastgoo (2008) mencionan que: “Desde hace algunos años existe una tendencia generalizada en la educación en general y en la educación a distancia en particular, que es la de explorar e incorporar nuevas tecnologías como recurso pedagógico” (p.121).

La utilización de los recursos audiovisuales, electrónicos e interactivos, que complementan y enriquecen las posibilidades de éxito en los programas de educación a distancia, está extendiéndose cada día más. Por sus características, es fácil comprender la incidencia de las nuevas tecnologías en la educación, una de las esferas más importantes de la actividad humana, que las contempla tanto en el plano laboral como cotidiano.

De Majo (2004) explica que:

Si bien ha existido siempre una tecnología utilizada por y para la educación, justamente a partir del advenimiento de la sociedad de la información y del conocimiento es cuando comienza a hablarse

con más insistencia de la tecnología de la información y comunicación (p.39).

Niño (citado por Joan Majo, 2004) expuso lo siguiente:

La utilización adecuada de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información desempeña un papel fundamental en la medida en que se conviertan en mediaciones pedagógicas que incrementen la calidad académica, aumenten la cobertura y favorezcan la equidad social y regional. (p. 89)

Así, las TIC vienen a redimensionar las formas de organizar y de transmitir el conocimiento en todo el ámbito universitario de la educación, donde éstas han venido a confirmar, a reforzar todas las ventajas que los estudiosos del aprendizaje asignaron a esta manera diferente de aprender. En consecuencia, la incorporación de las TIC hace imprescindible la revisión y acomodación de algunas prácticas profesionales a la nueva cultura de intercomunicación social que abre nuevos caminos para la facilitación del conocimiento.

De esto se infiere que: los rápidos progresos de las tecnologías de información y comunicación están modificando la actividad docente que lleva a cabo, es decir, en la forma de elaborar, adquirir y transmitir conocimientos, por lo que deben brindar posibilidades de renovar el contenido de los cursos y los métodos pedagógicos. Sin embargo, la tecnología no sustituye al docente, sino que modifica su papel en relación con el proceso de aprendizaje y pasa a ser fundamental el diálogo permanente que transforma la información en conocimiento y comprensión.

En tal sentido, Tugues (2006) señala que: los establecimientos de educación superior han de dar el ejemplo en materia de

aprovechamiento de las ventajas y el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, velando por la calidad y manteniendo niveles elevados en las prácticas y los resultados de la educación, con un espíritu de apertura, equidad y cooperación internacional, por los siguientes medios:

- Constituir redes, realizar transferencias tecnológicas, formar recursos humanos, elaborar material didáctico e intercambiar las experiencias de aplicación de estas tecnologías a la enseñanza, la formación y la investigación, permitiendo así a todos el acceso al saber; crear nuevos entornos pedagógicos, que van desde los servicios de educación a distancia y sistemas blended, en el aprendizaje a nivel educativo superior, capaces de salvar las distancias y establecer sistemas de educación de alta calidad, favoreciendo así el progreso social y económico y la democratización así como otras prioridades sociales importantes; empero, han de asegurarse de que el funcionamiento de estos complejos educativos virtuales, creados a partir de redes regionales continentales o globales, tenga lugar en un contexto respetuoso de las identidades culturales y sociales.
- Aprovechar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación con fines educativos, esforzándose al mismo tiempo por corregir las graves desigualdades existentes entre los países, así como en el interior de éstos en lo que respecta al acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y a la producción de los correspondientes recursos.
- Adaptar estas nuevas tecnologías a las necesidades nacionales y locales, velando por que los sistemas técnicos, educativos, institucionales y de gestión las apoyen.

- Facilitar, gracias a la cooperación internacional, la determinación de los objetivos e intereses de todos los países, especialmente de los países en desarrollo, el acceso equitativo a las infraestructuras en este campo y su fortalecimiento y la difusión de estas tecnologías en toda la sociedad.
- Seguir de cerca la evolución de la sociedad del conocimiento a fin de garantizar el mantenimiento de un nivel alto de calidad y de reglas de acceso equitativas. (p.281).

Teniendo en cuenta las nuevas posibilidades abiertas por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), es importante observar que ante todo, son los establecimientos de educación superior los que utilizan esas tecnologías para modernizar su trabajo, en lugar de que éstas transformen a establecimientos reales en entidades virtuales.

### **Planificación de las metodologías activas.**

Osuna y de la Cruz (2015) explican que:

La planificación de las metodologías activas es función del docente, para luego interactuar con el discente en condiciones de igualdad en un ambiente democrático donde, juntos arriban al conocimiento de la realidad. Permite a los estudiantes y al docente interactuar, aprendiendo y receptándose mutuamente, valorando la experiencia de cada uno en un proceso educativo de permanente de enriquecimiento y realimentación. (p.191)

De acuerdo con Torres y Col. (2014), la planificación de las metodologías activas se basa en:

El principio de horizontalidad, donde el discente pone en juego el concepto de sí mismo, al ser capaz de autodirigirse y autocontrolarse porque su madurez psicológica y su experiencia están a la par de la madurez y la experiencia del docente como conductor del proceso de aprendizaje. (p.211)

Si el discente toma conciencia de lo que es, en tanto que es producto del devenir histórico, entonces su experiencia pasada y su situación presente le ayudarán a percibir la dimensión de sus posibilidades y de sus limitaciones.

En este sentido, los autores mencionados expresaron que la planificación de las metodologías activas son básicas en la búsqueda de alternativas para la educación del discente, también aporta conceptos renovadores y prácticos al sistema educativo.

Con los aportes de corte metodológico, toma en cuenta la madurez psicológica y la experiencia del estudiante en una relación horizontal, donde ambos (quien orienta el proceso y a quien se dirige el aprendizaje) están inmersos en ese proceso porque en igual proporción escogen, seleccionan y definen lo que desean aprender y cuándo desean hacerlo, sin más obstáculos que los producidos por las propias limitaciones del aprendizaje puesto que cada uno posee características únicas que lo hacen diferente del resto.

Por otra parte Adam (citado por Alcalá, 2015), señala que:

El principio de horizontalidad presenta características relevantes para el aprendizaje y establece dos clases de características: cualitativas y cuantitativas. En las cualitativas hace referencia fundamentalmente al hecho de que tanto el docente como el discente, buscan la experiencia en base a su madurez. (p. 131)

Según el autor, la madurez se entiende como la etapa de integración biológica, psicológica, social y ergológica. Es el momento de alcanzar la plenitud vital, puesto que en ella se tiene la capacidad de procrear, de participar en el trabajo productivo y de asumir responsabilidades inherentes a la vida social que lleva a la actuación independiente y de tomar decisiones con entera libertad.

### **Los procesos en las metodologías activas**

Se identifica con un carácter democrático en cuanto a que favorece la igualdad de oportunidades en un proceso de reflexión y toma de conciencia. Según Adam (citado por Alcalá, 2014) es “la acción de tomar decisiones en conjunto, formar parte con otros en la ejecución de una tarea determinada” (p.123).

Así mismo, Alcalá (2014) menciona que: “Para el logro de resultados de los procesos efectivos la participación requiere de madurez, reflexión, actividad crítica y constructiva, interacción, confrontación de ideas y experiencias, creatividad, comunicación y retroalimentación constante y permanente” (p. 190).

De acuerdo con Torres y Col. (2014):

Quando el discente se involucra en su proceso de aprendizaje, la efectividad que alcance desde esta perspectiva, de los resultados la participación tenderá a ser mayor es decir, una vez que decide participar activamente en su proceso de aprendizaje, actúa motivado por una necesidad específica que regula y controla sus impulsos hasta lograr su propósito o meta previamente establecidos. (p.113)

Dado que la participación en dichos procesos como principio de las metodologías activas, encierra características tales como actividad crítica, intervención activa, interacción, flujo y reflujo de la información, confrontación de experiencias y diálogo.

Según Adam (citado por Alcalá, 2014) detalla:

Al discente en el proceso de aprendizaje con las metodologías activas, debe permitírsele que experimente y ponga en práctica cada vez que le sea posible con el fin que se despoje de ese cúmulo de frustraciones, tensiones, fracasos que hasta el momento pueda tener acumulados. (p. 192)

En ese mismo orden de ideas, las metodologías activas abren al discente un abanico de oportunidades de participación que representa una fuente de productividad y eficiencia, tanto para él como para el contexto social donde vive y actúa, los cuales se constituyen también en el progreso del entorno social.

Figuroa (2012) refiere que:

Entre estas oportunidades se puede mencionar el trabajo grupal, el cual se considera como aquel donde intervienen todos y cada uno de los integrantes, con aportes más o menos significativos. Cuando la tarea se realiza en estas condiciones queda la satisfacción de haberla compartido y el éxito que llegue a alcanzar se considera como el producto del esfuerzo común. (p.133)

Muñoz (2013) cita que:

La participación incluye riesgos que al ser compartidos por todos los miembros del grupo se empequeñecen, es decir, pierden su magnitud, al distribirse entre todos para buscar alternativas de solución que contribuye a fortalecer mutuamente, tanto al grupo como al docente; no obstante, se considera como un principio muy relevante en las metodologías activas, es necesario citar otros aspectos de no-participación. (p. 78)

### 2.2.2. Bases teóricas de la variable: Aprendizaje

La variable dependiente en el presente estudio, es el aprendizaje de los estudiantes en el curso Fundamentos para el Cálculo para Administración del segundo ciclo en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Para establecer algunas conceptualizaciones en torno al aprendizaje, acudiremos a las siguientes bases teóricas que manifiestan algunos planteamientos hechos por los expertos consultados:

En opinión de Forteza (2015): “El aprendizaje es la productividad del sujeto, el producto de la aplicación de su esfuerzo, condicionado por sus rasgos, actitudinales, conceptuales y procedimentales” (p. 75).

En opinión de Pérez (2015) el aprendizaje es:

- Rendimiento objetivo y subjetivo, el primero se mide mediante instrumentos ajustados a una norma y el rendimiento subjetivo depende de la opinión del profesor en el cual intervienen referencias personales del propio sujeto.
- Rendimiento analítico y sintético, en el analítico se valora el aprendizaje del estudiante en todas y cada una de las áreas que componen la currícula, en el sintético se valora el aprendizaje global del sujeto y se expresa mediante una nota única en escala vigesimal.
- Rendimiento individual o grupal, según se evalúe al estudiante considerado individualmente, o al grupo como tal. Evidentemente los procesos de evaluación a utilizar en un caso u otro serán muy diferentes debido primeramente, a que el tipo de tareas encomendado al individuo o al grupo son de índole muy diferente

(tareas divisibles, unitarias, aditivas, etc.), y segundo, a que la metodología del trabajo es muy diferente según el tipo de tareas, trabajo individual, trabajo en equipo.

- Rendimiento satisfactorio e insatisfactorio, según que el sujeto consiga un nivel formativo en consonancia con sus posibilidades (este es un concepto un tanto subjetivo, puesto que lo que es satisfactorio para el estudiante puede que no lo sea para el profesor).
- Rendimiento suficiente e insuficiente, según que el estudiante haya alcanzado los objetivos mínimos establecidos por las instancias correspondientes que, evidentemente, son externos a él (p. 221).

### **Indicadores del aprendizaje.**

Al respecto Pérez (2015) señala que los indicadores del aprendizaje son:

Los determinantes sociológicos como la clase social, que comprende a su vez el componente sociológica tales como la profesión de los padres, número de hermanos; así mismo los determinantes psicológicos, comprendiendo factores como el coeficiente de inteligencia, personalidad, motivación y ansiedad, atribuciones, expectativas, locus de control, y finalmente, determinantes contextuales de tipo educativo, destacando el clima psicosocial del centro educativo, clima institucional y el clima pedagógico. (p.169)

## **Factores que determinan el aprendizaje.**

Según los autores Gálvez y Tirado (2015) indican que los factores sociológicos de posicionamiento representan tres rasgos básicos para entender la interacción y la producción de sociabilidad, estas son:

- La acción: es el juego dinámico de interacciones que se desarrolla en el momento preciso del aprendizaje.
- La posición: constituida por las localizaciones morales de los participantes, es decir, los derechos y deberes que despliegan y que les permite decir y hacer determinadas cosas.
- La línea narrativa: hace referencia a la secuencia de cuestiones previas que ya se han enunciado y operan como sustrato de la acción y la posición (p. 144).

Barberá (2015) expone respecto a los factores Psicológicos: “Es un proceso de toma de decisiones, consciente e intencional, que consiste en seleccionar los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales para complementar un determinado objetivo a lograr en el proceso de aprendizaje” (p. 34).

## **Aprendizaje y motivación para el estudio**

Al respecto Pozo (2015) afirma que: “Todos los aprendizajes explícitos suponen una cierta cantidad de esfuerzo que requiere una buena dosis de motivación, factor sin el cual los aprendizajes más complejos no pueden lograrse” (p.66).

Así mismo Alonso (2015) afirma que:

La motivación que se pone en juego para el logro académico

efectivo está en relación con las metas que tienen los estudiantes a la hora de aprender. Las metas del aprendizaje evocan diferentes escenarios mentales en los alumnos que hacen que tengan actitudes positivas o negativas hacia el estudio. Esto determina el esfuerzo que se pone para aprender y el rendimiento académico consecuente. (p.112)

### **Aprendizaje y actitud hacia el estudio.**

Los docentes evalúan el aprendizaje de los estudiantes, a partir de la interacción de estos, modificando sus procesos de atribución, a través de lo que se denomina efecto incentivo.

Para explicar ello, Sainz y Sainz (2015) indican que: “En el aprendizaje conductual los sujetos infieren las actitudes de su conducta, reflejando una disposición interna o una actitud, es decir cuando el estudiante en este caso espera ciertas recompensas o cuando su comportamiento se gratifica” (p.122).

Así mismo, mencionan que: “Quienes manifiestan por su parte que el cambio de actitud es inversamente proporcional a la cantidad de recompensa o incentivos que el sujeto recibe por llevar a cabo una acción que contradice sus actitudes previas” (p.130).

Podríamos concluir que el denominado efecto incentivo, puede representar un condicionante actitudinal de aumento o disminución del aprendizaje de los estudiantes.

Las conclusiones de ambos autores, en tal sentido, buscan explicar cómo el aprendizaje afecta las actitudes de un sujeto al imponérsele determinadas normas o valores, que puedan derivar como implicancias de una actitud o comportamiento posterior y que de alguna manera, guardan relación con el aspecto metodológico

llevado a cabo por el docente que analizaremos como parte de los factores pedagógicos que pueden influir en el aprendizaje.

### **Factores académicos del aprendizaje.**

Al respecto, Barberá (2015) considera que:

Un estudiante es aquel que si bien se forma mediante el aprendizaje conceptual, procedimental actitudinal y el uso de ordenadores, y que posee las habilidades y capacidades necesarias para manejar las herramientas y recursos propios de estos ambientes de aprendizaje, además, posee otras características que tienden a resaltar más algunas habilidades y competencias vinculadas al aprendizaje autónomo (p. 25).

El estudiante debe tener facilidad para compartir con otros sus trabajos, puntos de vista, experiencias y construir de esta manera comunidades virtuales.

Desarrollar habilidades para la comunicación escrita, porque a través de ella se relaciona con los otros, con quienes no tiene ningún contacto cara a cara.

Estas características son:

- Capacidad de auto-motivarse y auto-disciplinarse dada la flexibilidad de los cursos.
- Poseer una voluntad férrea para seguir el desarrollo de su curso, invirtiendo gran cantidad de tiempo y esfuerzo.
- Tomar una posición crítica frente al proceso de aprendizaje y asumir su responsabilidad frente al mismo.

- Entender que la reflexión hace parte de su proceso y considerar al aprendizaje como una experiencia transformadora (p.246).

### **El aprendizaje y la actividad docente.**

Díaz y Hernández (2013), afirman que:

El profesor involucrado en el estudio de los fenómenos educativos y el ejercicio de la docencia, puede plasmarse desde múltiples aproximaciones disciplinarias, dada la complejidad que presentan no solo la explicación de los procesos de aprendizaje y desarrollo personal involucrado, sino la necesidad de disponer tanto de un marco de referencia interpretativo como estrategia de intervención específica que le permita orientar la reflexión y la práctica. (p. 238)

Por lo antes expuesto, es importante señalar que el docente constituye un componente imprescindible para lograr una educación de calidad, por lo tanto, su práctica docente debe estar adaptada a las demandas personales de los alumnos y sociales de la comunidad, a la evolución científico tecnológica y al ritmo cambiante de la cultura, valores y comunicación de la sociedad donde se desenvuelve.

Es así, como la actividad docente del futuro docente se considera como la emancipación profesional para elaborar crítica, reflexiva y eficazmente un estilo de enseñanza que promueva un aprendizaje significativo en los estudiantes y logre un pensamiento-acción innovador, trabajando en equipo para desarrollar un proyecto educativo común. Así, la actividad docente debe tener como horizonte un compromiso para proyectar la calidad del profesional en formación convirtiéndose en los testimonios vivos de un aprendizaje formal luego llevarán a la práctica los futuros estudiantes de la Facultad de educación integral de la universidad objetivo del estudio.

Todo docente debe tener como deseo, estimular el pensamiento creativo y crítico del estudiante, preparándolo para que supere la comprensión de la enseñanza como una forma de actuación del sistema social. Desde esta perspectiva, al docente se le otorga un carácter mediador, evidenciando la importancia de hacer explícito sus esquemas de conocimiento profesional, a partir de analizar la relación de dichos esquemas de conocimiento con su actuación.

### **El aprendizaje y las cualidades del docente.**

En opinión de García (2014) las cualidades que en el docente universitario debe tener:

Están relacionadas con el conjunto organizado y coherente de características que se materializan en los conocimientos que posee, las destrezas que muestra, las actitudes que asume y los valores que enriquecen su vida personal y educativa. La sinergia de este conjunto de cualidades le permite desempeñarse eficientemente, con sentido creador y crítico, en las funciones de docencia, investigación/creación, extensión y servicio que corresponden a su condición académica. (p. 112)

Tal aseveración es apoyada por Segura (2014) quien señala que:

En términos más absolutos y al conjugar los elementos tanto del conocer, hacer, ser y convivir, que envuelve el entorno del docente y en procura de lograr nuevos planteamientos en las relaciones socio educativas, éste debe poseer una serie de actitudes y aptitudes que deben impregnar su tarea. (p. 129)

En este sentido, tomando como referencia a los trabajos realizados referente a la aplicación de las metodologías activas, nos dan suficientes razones para comprender que los estudiantes son los que construyen sus conocimientos, tal como lo sostuvo la corriente

constructivista respecto al aprendizaje, el cual es así mismo coincidente con las apreciaciones de (García, 2014, p.99), quien indicó que las responsabilidades del maestro y conductor de una sesión de clase, debe demostrar las siguientes capacidades:

- Reflexivo y crítico
- Auto realizado
- Integrador, metódico
- Psicológicamente equilibrado
- Abierto a las nuevas teorías
- Crítico, creativo y constructivo
- Demostrar liderazgo transformacional
- Bagaje cultural
- Guía de los discentes
- Demostrar humildad

En este sentido, las características del docente se pueden concentrar en la capacidad de ponerse en el lugar del otro y de emplear un lenguaje u otro, es también acoger de una manera o de otra.

En este sentido, Alonso (2013) detalla que:

Las palabras van acompañadas de un sonido que aporta además elementos de cordialidad. Muchas veces es el tono empleado el que pone o quita cordialidad a las conversaciones. Sería deseable que la preocupación de adquirir un vocabulario de alto nivel cordial y que se ejerciten en una manera de hablar con tonalidades amables, positivas, estimulantes. Si estas características son demostradas por el maestro al discente, tendrá un efecto multiplicador, ya que con el transcurrir del tiempo, este adoptara dichas cualidades logrando hacer suyas dichas capacidades, que redundaran el aprendizaje. (p. 149).

## **El aprendizaje y la capacidad de aceptación una cualidad docente.**

Arrué (2012), indica que:

La capacidad de aceptación significa, ver al otro ser como una persona que tiene valor, que es agradable como es, que respetas su derecho de ser diferente al otro, que no ofende, con sentimientos propios acerca de las cosas; aceptar opiniones y actitudes, no importando cuán diferentes sean las propias. (p.188)

Cuando se es aceptado, hay sentimientos de aprecio, aprobación; esto estimula el deseo de llegar a ser todo lo que se puede ser.

Al respecto, Flores (2007) señala que:

Cuando se insiste en querer cambiar o mejorar los hábitos del otro se provocan grandes heridas, sobre todo cuando se critica constantemente cada aspecto del actuar particular que cada uno tiene, donde no se mencionan los aspectos buenos que seguro existen. Nada es posible sin la buena voluntad y disposición del otro y principalmente el sentimiento de aceptación por parte de un amigo o amiga. Aceptar a una persona tal como es, sin pensar cambiarla es difícil, pero suele ser una experiencia que produce grandes recompensas. (p. 78)

Forteza (2012), explica que:

El docente debe ser capaz de escuchar las ideas y acercarse a las personas sin enjuiciar o pretender cambiar su forma de ser. Sólo de esta manera podrá conseguir una apertura real que facilitará la relación entre ellos y el verdadero aprendizaje (p. 169).

## **El aprendizaje y la empatía una cualidad docente.**

En opinión de Lara y Duarte (2012): “La empatía es la capacidad de tener conciencia y captar los sentimientos, necesidades e intereses de los otros, implica saber qué quieren o qué necesitan y cultivar la afinidad con una amplia diversidad de personas” (p.161).

Así mismo, Goleman (2000) detalla que:

Percibir lo que otros sienten sin decirlo es la esencia de la empatía. Rara vez un individuo expresará con palabras lo que experimenta; en cambio lo revela con su tono de voz su expresión facial y otras maneras no verbales. La capacidad de percibir esas comunicaciones sutiles nace de aptitudes más básicas, sobre todo del conocimiento de sí mismo y del auto dominio. En tal sentido, muchas personas expresan sus sentimientos de manera no verbal, mediante el tono de su voz, su expresión facial, su mirada; la capacidad de percibir estas comunicaciones contribuye a una mejor percepción e interpretación de los sentimientos ajenos para responder a ellos. (p. 211)

De este modo, un docente empático es aquel que está atento a las pistas emocionales de sus estudiantes, sabe escuchar; es sensible hacia los puntos de vista de los otros, brinda ayuda basada en la comprensión de las necesidades y sentimientos de los demás.

Igualmente, el perfeccionamiento de esta aptitud permite ser respetuoso, llevarse bien con todos y ser sensible a las diferencias grupales; enfrentarse a prejuicios e intolerancias.

## **El aprendizaje y la capacidad de escucha una cualidad docente.**

Llorente (2014) refiere que:

Es esencialmente un deber el mostrar atención a lo que el otro dice. El facilitador debe estar abierto siempre a los comentarios que los participantes hagan, debe saber escuchar e interpretar lo que le digan y lo que no, en la conciencia o en la inconciencia, sabiendo leer entre líneas. Esta es la única forma de adentrarse al pensar de los demás en una manera objetiva y real, dejando que nos expresen su pensar y sentir. (p.85)

Spencer y Rogers (citados por García, 2013), ofrecen unas sugerencias prácticas para cultivar la capacidad de escucha:

- Dar tiempo al participante para que plantee su problema, sin interrumpirle y sin hacer comentarios ni preguntas.
- Mostrar al participante que se le está escuchando. Puede ser mediante señales o palabras breves.
- Cuando se habla con el participante, conviene evitar preguntas que pueden responderse con un sí o un no o preguntas que comiencen con un ¿Por qué? Estas preguntas hacen que el participante se sienta interrogado y lo ponen a la defensiva.
- Para facilitar el flujo verbal del participante y la comunicación, se recomienda la técnica de reflexión o reflejo que consiste en resumir o parafrasear el sentimiento o idea dominante de lo que acaba de decir el participante, omitiendo toda valoración crítica u opinión.

En ese sentido, Ojalvo (2004) menciona que: “El escuchar es una habilidad que permite comprender el mensaje del interlocutor, es fundamental en el campo educativo para captar las informaciones. La expresión oral también implica desarrollar nuestra capacidad de escuchar para comprender lo que nos dicen los demás” (p. 166).

## **El aprendizaje y los principios de las metodologías activas.**

Las metodologías activas fomentan la autorrealización del aprendizaje, en función de los siguientes principios básicos:

### **- La horizontalidad de las metodologías activas.**

Osuna y De la Cruz (2013) indican que:

El docente y el discente interactúan en condiciones de igualdad en un ambiente democrático donde, juntos arriban al conocimiento de la realidad. Permite a los participantes y al facilitador interaccionar su condición de adulto, aprendiendo y receptándose mutuamente valorando la experiencia de cada uno en un proceso educativo de permanente enriquecimiento y realimentación. (p.191)

De acuerdo con Torres y Col (2000) mencionan:

En el principio de horizontalidad el discente pone en juego el concepto de sí mismo, al ser capaz de auto dirigirse y auto controlarse porque su madurez psicológica y su experiencia están a la par de la madurez y la experiencia del docente como conductor del proceso de aprendizaje. (p.211)

En este sentido, los autores mencionados expresan que las metodologías activas son básicas en la búsqueda de alternativas para la educación del discente, también aporta conceptos renovadores y prácticos en esa misma modalidad del sistema educativo.

Con los aportes de corte metodológico toma en cuenta la madurez psicológica y la experiencia del aprendiente en una relación horizontal, donde ambos (quien orienta el proceso y a quien se dirige el aprendizaje) están inmersos en ese proceso

porque en igual proporción escogen, seleccionan y definen lo que desean aprender y cuándo desean hacerlo, como por ejemplo ocurre en las asesorías virtuales, sin más obstáculos que los producidos por las propias limitaciones del aprendizaje, puesto que cada uno posee características únicas que lo hacen diferente del resto.

Por otra parte Adam (citado por Alcalá, 2000), determina que:

El principio de horizontalidad presenta características relevantes para el aprendizaje y establece dos clases de características: cualitativas y cuantitativas. En las cualitativas hace referencia fundamentalmente al hecho de que tanto el docente como el discente, buscan la experiencia en base a su madurez. (p. 131)

Según el autor, la madurez se entiende como la etapa de integración biológica, psicológica, social y ergológica. Es el momento de alcanzar la plenitud vital, puesto que en ella se tiene la capacidad de procrear, de participar en el trabajo productivo y de asumir responsabilidades inherentes a la vida social que lleva a la actuación independiente y de tomar decisiones con entera libertad.

Los discentes requieren generalmente de más tiempo para aprender algo, porque su experiencia y su eficiencia lo compensan de alguna manera.

**- La participación en las metodologías activas.**

Se identifica con un carácter democrático en cuanto a que favorece la igualdad de oportunidades en un proceso de reflexión y toma de conciencia. Según Adam (Citado por Alcalá, 2000) “es la acción de tomar decisiones en conjunto, tomar parte con otros en la ejecución de una tarea determinada” (p.123).

Así mismo, Alcalá (2000) detalla que: “Para el logro de resultados efectivos la participación requiere de madurez, reflexión, actividad crítica y constructiva, interacción, confrontación de ideas y experiencias, creatividad, comunicación y retroalimentación constante y permanente” (p. 190).

De acuerdo con Torres y Col. (2000):

Cuando el discente se involucra en su proceso de aprendizaje, la efectividad que alcance desde esta perspectiva, de los resultados la participación tenderá a ser mayor es decir, una vez que decide participar activamente en su proceso de aprendizaje, actúa motivado por una necesidad específica que regula y controla sus impulsos hasta lograr su propósito o meta previamente establecidos (p. 62).

Dado que la participación como principio de las metodologías activas, encierra características tales como actividad crítica, intervención activa, interacción, flujo y reflujo de la información, confrontación de experiencias y diálogo.

En ese mismo orden de ideas, las metodologías activas abren al discente un abanico de oportunidades de participación que representa una fuente de productividad y eficiencia tanto para él como para el contexto social donde vive y actúa, los cuales se constituyen también en el progreso del entorno social.

Figueroa (2012) detalla que:

Entre estas oportunidades se puede mencionar el trabajo grupal, el cual se considera como aquel donde intervienen todos y cada uno de los integrantes, con aportes más o menos significativos. Cuando la tarea se realiza en estas condiciones queda la

satisfacción de haberla compartido y el éxito que llegue a alcanzar se considera como el producto del esfuerzo común. (p.133)

Muñoz (2013) relata que:

La participación incluye riesgos que al ser compartidos por todos los miembros del grupo se empequeñecen, es decir, pierden su magnitud, al distribuirse entre todos para buscar alternativas de solución que contribuye a fortalecer mutuamente, tanto al grupo como al docente; no obstante, se considera como un principio muy relevante en las metodologías activas es necesario citar otros aspectos de no-participación. (p. 78)

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas usando mensajería instantánea (WhatsApp).**

De acuerdo con Fuentes Gutiérrez (2017):

La generalización en el uso de las plataformas digitales permite consolidar el proceso denominado por algunos autores como “*era Digital*”. Específicamente; los dispositivos móviles inteligentes se han convertido en una herramienta que impacta sobremanera en la vida diaria y las relaciones sociales de sus usuarios por su funcionalidad y versatilidad. ( [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org) )

Entre las vías de comunicación establecidas entre estudiantes universitarios, se evaluó a través del análisis de grupos de discusión; el uso que los estudiantes realizan de los “grupos de WhatsApp” creados por ellos mismos en el contexto de clase.

Los resultados mostraron que el potencial de este medio radica principalmente en la inmediatez que ofrece; alzándose como un atractivo recurso de comunicación simultánea. Los participantes destacaban; además; en su plasticidad y la capacidad de generar

vínculos interpersonales y maneras relacionales distintas a las clásicas. Del análisis se deduce que los grupos pasaban de emplear esta herramienta, con fines meramente informativos, a utilizarla como plataforma que influye en las dinámicas de las relaciones interpersonales e intergrupales tradicionales (cara a cara). Aparecen procesos de identificación grupal, transmisión y distorsión de mensajes, liderazgo, empoderamiento y participación juvenil, entre otros.

En la UPC, los estudiantes de estudios generales, tienen grupo de WhatsApp en cada sección de los cursos que está llevando, donde el administrador del grupo es el delegado, quién a su vez es el único de la sección que tiene comunicación con el docente por este medio, para transmitir las dudas e inquietudes inmediatas de sus compañeros de aula. Esta herramienta, hace posible una comunicación sincrónica, es decir, en tiempo real.

La aplicación del WhatsApp es tan popular y utilizada que se está realizando Coaching a grupos por este medio.

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas formando grupos de discusión (foros).**

En opinión de Vásquez (2013): un foro temático en línea “Es aquel en el que los discentes plantean temas relacionados con sus intereses particulares. Cualquier miembro del foro puede expresar sus opiniones en respuesta a esos temas o formular sus propios temas de discusión” (p.91).

Al respecto, García (2013) señala que: “El nombre con el que se conoce a esta herramienta es precisamente el de la función principal que desarrolla, pues mayoritariamente la actividad de

debate o discusión a través de Internet se lleva a cabo bajo esta aplicación” (p.45).

Desde cierto punto de vista, los foros de discusión pueden compararse con un conjunto de listas de noticias especializadas o dedicadas cada una de ellas a un tema particular. Su acceso ha de realizarse por medio de un navegador.

En las instituciones de educación superior donde tienen bien implementada y configurada el Aula Virtual, los foros están configurados para que el estudiante decida si entra a un foro abierto o restringido ya sea por curso o sección.

En la RED de internet existen infinidad de foros, generalmente en redes sociales o páginas WEB.

La eficacia de esta herramienta para soportar un debate en diferido entre personas que se encuentran dispersas alrededor del mundo es sorprendente, ya que, con solo acceder a la dirección URL, en la que se alojan todos los intervinientes disponen de la misma información y pueden participar también de la misma forma.

Cada intervención es incorporada a la página principal en escasos segundos, siguiendo además una estructura operativa que permite descubrir quien llevó a cabo la primera intervención y en qué consistió; qué respuestas obtuvo, de quiénes y qué señalaron éstos, quién contestó al primero o a estos últimos, y por consiguiente, de qué manera.

Valverde (2012) indica que:

Esta herramienta, suele formar parte de actividades formativas más amplias, dado el interés que despiertan los debates cuasi en

directo en lo que las personas que aprenden pueden analizar críticas y personalmente los contenidos y materias a aprender, por lo que las posibilidades didácticas pueden incrementarse notablemente, permitiendo a los estudiantes una mayor participación, con una reflexión amena en la realización de sus actividades cotidianas. (p.133)

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas a través del Blackboard**

La gama de recursos que ofrece es muy extensa, la calidad depende de la programación; así como, de los materiales que se “cuelguen” en ella, además, la calidad de las preguntas que se graben para la cantidad de los cuestionarios, ya que, lo que queda es simplemente establecer la dinámica en que se presenten las preguntas, la duración parcial o total.

La versatilidad es favorable para crear actividades de todos los tipos: material de estudio multimedia o no, actividades individuales o grupales (colaborativas), pruebas o cuestionarios, ya sean de selección o desarrollo, foros, vínculos, videos, conferencia o video conferencia por Blackboard Collaborate, con opción de compartir materiales; estas últimas se pueden grabar, ya sea para el refuerzo o para alguien que por alguna circunstancia no pudo asistir. Se pueden crear grupos de trabajo colaborativo, como existe en la enseñanza tradicional, en la que dentro de un grupo de estudiantes se establecen equipos de trabajo de dos, tres o cuatro, ellos que deben realizar una labor concreta y presentarla o defenderla en común después de un plazo convenido.

En ese sentido, García (2013) explica que:

Con el fin de hacer posible la comunicación en tiempo real entre personas dispersas geográficamente y bajo el entorno de Internet, este programa tiene como misión la de permitir que los estudiantes conectados a la plataforma Blackboard Collaborate a través de Internet y que cuenten con una de estas aplicaciones pueden conversar en directo usando para ello el teclado del ordenador, independientemente del lugar geográfico en el que se encuentren.

La palabra que ha recorrido el mundo para referirse a estos programas e incluso a la actividad que facilitan ha sido el término inglés Chat, que significa, entre otras cosas, charla informal, palique, conversación llena de banalidades que, si bien es un vocablo muy económico y operativo, desde un punto de vista educativo es difícilmente asumible. (p. 111)

Esta herramienta, refiere el autor, suele formar parte de actividades formativas más amplias, dado el interés que despiertan los debates cuasi en directo, en donde las personas que aprenden pueden analizar crítica y reflexivamente los contenidos y materias a aprender, por lo que las posibilidades didácticas pueden incrementarse notablemente, permitiendo a los estudiantes una mayor participación, con una reflexión amena en la realización de sus actividades cotidianas.

Dadas las particularidades de esta aplicación, es posible crear espacios virtuales de reunión con limitaciones de interlocutores destinados a celebrar encuentros privados entre personas que han de lograr un objetivo de aprendizaje común.

En el caso del curso de Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, se tiene como reseña las siguientes aplicaciones dentro del aula virtual BlackBoard, donde se utiliza

múltiples aulas, es decir una por sección aunque el contenido es uniforme en todas:

- Videos tutoriales del curso insertados o desde YouTube.
- Presentaciones en PowerPoint de todas las sesiones presenciales y online, acompañados de casos los que se desarrollan en clase y para la sesión online de por lo menos un video tutorial acerca de la sesión.
- Pruebas de alternativas múltiples a partir de bancos de datos presentadas de forma aleatoria lo que hace imposible que se presenten dos iguales.
- Evaluaciones individuales para desarrollo, donde las dimensiones que se incluyen son la interpretación y representación.
- Evaluaciones grupales (máximo 4 estudiantes) para desarrollo, donde las dimensiones que se incluyen son: cálculo, análisis y argumentación/comunicación.
- Video conferencias con Blackboard Collaborate Ultra, donde se puede compartir video, audio, mensajes y materiales, donde el moderador tiene los mayores atributos de recurso del sistema.
- Cuestionarios de alternativas múltiples, el estudiante sabrá la calificación de inmediato, así como los errores que cometió con bastante aproximación; de desarrollo, donde el Docente hace la calificación y la retroalimentación con los comentarios que quedan grabados en forma escrita.
- Rúbricas y avisos
- Blogs en el Aula Virtual.
- Wikis.
- Micro evaluaciones virtuales, como cierre de la primera sesión de la semana, donde el estudiante la realiza desde su celular, sin necesidad de que tenga un paquete de datos ya que se cuenta con todos los campus iluminados.

- Material multimedia interactivo (MTA) diseñados con Swipe o Mentimeter.
- Aplicaciones elaboradas en GeoGebra.

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas Weblogs.**

Santamaría (2013) indica que: “Es un sitio Web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente” (p.69).

El término blog proviene de las palabras web y log (weblog en inglés = diario). Los “Weblogs” o “Blogs” ofrecen un espacio para escribir, se caracteriza por la mezcla de un diario personal en línea y una herramienta de discusión.

Según Microsiervos (2012):

Una explicación sobre un weblog o blog o bitácora en castellano, es un sitio web en el que se publican anotaciones historias, artículos, post mediante un sistema de publicación sencillo. Una de las principales características es que las anotaciones son cronológicas y están ordenadas de más recientes a más antiguas, lo más nuevo arriba. Normalmente se hace todo vía web, sin que sea necesario software especial.

Los weblogs suelen ser personales, se actualizan a menudo e incluyen enlaces a otras páginas, un poco en el espíritu original de la Web. Pero también a veces algunos blogs están escritos por varias

personas, otros son proyectos editoriales comerciales, o a lo mejor se actualizan poco o apenas enlazan a otros sitios. (p.233)

Casi todos los blogs permiten la participación de los lectores, ya sea mediante comentarios que se publican automáticamente o mediante un formulario de contacto. Otros son simplemente archivos en los que el autor expone sus escritos, sin más pretensión de comunicación.

Gómez (2012) hizo referencia a:

Una herramienta didáctica que puede usarse para lograr que los estudiantes sinteticen y expresen sus opiniones en un espacio limitado que los obliga a condensar sus escritos. Esta herramienta de comunicación es más estructurada que una lista de correo electrónico y más enfocada que un grupo de discusión; en ella, cada estudiante puede participar activamente en una comunidad que tiene un tema de interés común, conectarse, leer los aportes de otros estudiantes, pensar y responder aportando sus contribuciones. (p.119)

Sim y Hew. (2010) indican que: “Los blogs (abreviadas de los weblogs) son páginas web personales que son fáciles de usar, estos dan oportunidad a las personas para presentar información sobre diversos temas e interactuar con los demás sin necesidad de la información de diseño” (p.160).

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas de Manejo de datos.**

Clarenc. Castro y López de Lenz (2013) mencionan que:

Son programas muy usados cuando las necesidades de manejo de información dentro de cualquier organización o institución; gracias

a la facilidad de sus procesos permiten rápidamente crear, trabajar y modificar conjuntos específicos de registros con los cuales en su momento es muy práctico consultar datos precisos, obtener listados ordenados y extracciones directas de registros basadas en criterios de búsqueda que satisfagan la necesidad inmediata del usuario. (p.113)

De acuerdo con García (2013) sus funciones son las siguientes:

- Permiten crear fácilmente cualquier estructura de registro y comenzar a capturar la información deseada mediante sofisticados pero sencillos lenguajes o procedimientos que facilitan la programación de sistemas específicos.
- Sus consultas son muy rápidas, permiten ordenar grandes cantidades de información en poco tiempo.
- Son muy útiles para las listas y reportes basados en condiciones de búsqueda.
- Son los únicos capaces de manipular grandes cantidades de registros al mismo tiempo.
- Tienen la capacidad de relacionar y manipular varias bases de datos creadas para distinto propósito y en tiempos distintos.
- Los hay tanto para usuarios finales como para programadores expertos. (p. 161).

Mindel y Verma (2016) de esto infirieron que:

Ser un docente informado demanda entender cómo se preparan y presentan las estadísticas, por lo que un software sencillo para manejo de datos, le permite procesar información y presentarla

gráficamente en diferentes formatos. Los estudiantes pueden entonces evaluar el impacto visual de estas presentaciones.

Esta herramienta didáctica le permite al docente utilizar programas fáciles para realizar publicaciones; fácilmente se pueden usar para preparar el seguimiento del trabajo que se realiza en la clase, como una de las alternativas más para el mejoramiento de su labor docente. (p. 233)

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas a través de Simuladores.**

Masek y Hingston (2015) indican que: “Las simulaciones se han convertido en una excelente herramienta para mejorar la comprensión y el aprendizaje de temas complejos en algunas materias” (p.145). El proceso de instalación es muy sencillo y tanto el docente como el estudiante las puede utilizar muy fácilmente. Lo anterior reduce al mínimo el tiempo del proceso de aprendizaje requerido por este tipo de herramienta, lo que posibilita una mayor concentración en el tema que se quiere aprender.

En Internet se encuentran disponibles muchos simuladores que se pueden utilizar con fines educativos, en la mayoría de los casos sin costo.

Algunas de ellas son interactivas, es decir, permiten al estudiante modificar algún parámetro y observar en la pantalla el efecto que produce dicho cambio. Otras posibilitan además configurar el entorno, es decir, los educadores pueden programarlas para que aparezcan distintos elementos y diferentes tipos de interacción. Los simuladores proveen una representación interactiva de la realidad, que permite a los estudiantes probar y descubrir cómo funciona o cómo se comporta un fenómeno que lo afecta, y qué impacto tiene sobre otros fenómenos. El uso de este tipo de herramienta educativa alienta al

estudiante para que manipule un modelo de la realidad y logre la comprensión de los efectos de su manipulación mediante un proceso de ensayo-error.

Pero, de acuerdo con Lozano (2015):

Además del impacto de la formación en cuanto a la rapidez de su aplicación, la tasa de transferencia de aprendizaje es mayor. Es decir, de todo lo que se explica al participante, éste retiene más que si se le transmite por otro medio más adaptado a su realidad. Por ejemplo, si se quiere explicar cuál es el flujo de un tejido dentro de un nuevo telar, si se procede a simular el mismo, y pregúntase al usuario el lugar en el que se encuentra el tejido, su dirección y el proceso que se está aplicando, recordará más rápidamente el proceso si ha podido practicar con él previamente sobre un telar simulado. Así, los juegos de simulación también pueden resultar muy útiles en la formación del estudiante. Juegos como Sim City o los Sims estimulan la discusión entre estudiantes y ayudan a desarrollar la habilidad para tomar decisiones, modificar condiciones, reaccionar ante situaciones o prever ciertas circunstancias. (p.242)

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas usando Presentaciones con diapositivas.**

Los materiales conseguidos con esta aplicación deben sólo constituir una guía para la estructura de la sesión de clase, así tenemos:

Caicedo (2006) indica que:

Una presentación de diapositivas debe ser un elemento de apoyo a la presentación magistral que hace la persona, donde se debe buscar incluir elementos visuales que sustenten lo que el docente dice. En ningún caso se puede obligar a que los estudiantes lean las

diapositivas y peor aún, no se puede tampoco hacer que la presentación de diapositivas sea el texto base que lea al frente de la audiencia si la exposición será ante el docente de la materia se debe usar un lenguaje un poco más formal que si se orientara exclusivamente a compañeros. Con referencia a lo expuesto, los programas como PowerPoint ofrecen una forma sencilla para incorporar texto, imagen, sonido y animación en las presentaciones que se solicitan a los estudiantes. Estas pueden enviarse por correo electrónico a los estudiantes en proyectos activos, se pueden compartir con otras instituciones educativas o se pueden publicar en la página Web de la universidad. (p. 122)

Debemos dejar en claro que las presentaciones para las sesiones online es más didáctico, si se utilizan presentaciones interactivas como las que se logran con Swipe o Mentimeter.

### **Proceso de aprendizaje con metodologías activas a través del Kahoot.**

En el ciclo 2016-1 se decidió que uno de los caminos a seguir para incentivar y facilitar la aplicación de experiencias de Aprendizaje Digital en las aulas, sería la integración de tecnología en determinados momentos de la sesión de clase. Consistió en identificar la oportunidad dentro del modelo de aprendizaje activo de la universidad, en que se integra el uso de alguna tecnología (Inicio, Desarrollo y Cierre), con el objetivo de mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje del estudiante y se potencia el proceso de alcance del logro.

La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas a través del área de Tecnología de la Información y Comunicación para la Educación, desarrolló lo siguiente:

Una propuesta que surgió fue la de tomar como punto de partida la aplicación de tecnología en el momento del “Cierre de la sesión de clases”, el cual es relevante porque ayuda a la verificación del aprendizaje. Se propuso la utilización de una herramienta que permitiese tener de manera rápida la respuesta de todos los estudiantes de una clase frente a preguntas que se relacionan con los temas tratados, así el docente puede tener una mirada más específica del alcance del logro de la sesión y el estudiante percibe que su docente verifica el aprendizaje antes de terminarla, si a lo anterior le sumamos aspectos como la utilización de una herramienta lúdica, que genera la competencia sana entre los estudiantes, que permite guardar estadísticas, a la cual se puede acceder desde cualquier dispositivo móvil sin ninguna restricción (celular, tableta, etc.) o de una computadora y que además es 100% gratuita por naturaleza (no tiene versión de paga) la experiencia se convierte realmente en un aporte interesante en el proceso de enseñanza - aprendizaje. (<http://tice.upc.edu.pe>)

### **2.3. Definición de términos básicos.**

**Aprendizajes:** “El concepto implica el uso de estrategias didácticas se involucra la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos de la docencia” (Gimeno, 2013, p.128).

**Autenticidad:** “Es ser realmente uno mismo y del todo en cada situación. El valor de la autenticidad le da a la persona autoridad sobre sí mismo, iniciativa para proponerse y alcanzar metas altas, carácter estable y sinceridad a toda prueba, (...)” (Bernal, 2012, p. 77).

**Blogs:** “Son páginas web personales que son fáciles de usar, estos dan oportunidad a las personas para presentar información sobre diversos temas e interactuar con los demás sin necesidad de la información de diseño” (Sim y Hew, 2010, p. 160).

**Capacidad de aceptación:** “Significa, ver al otro ser como una persona que tiene valor, que es agradable como es, que respetas su derecho de ser diferente al otro, que no ofende (...); aceptar opiniones y actitudes, no importando cuán diferentes sean las propias” (Arrué, 2012, p. 188).

**Escucha activa:** “El escuchar es una habilidad que permite comprender el mensaje del interlocutor, es fundamental en el campo educativo para captar las informaciones. La expresión oral también implica desarrollar nuestra capacidad de escuchar para comprender lo que nos dicen los demás” (Ojalvo, 2004, p. 166).

**Foro temático en línea:** “Es aquel espacio en el que los participantes plantean temas relacionados con sus intereses particulares. Cualquier miembro del foro puede expresar sus opiniones en respuesta a esos temas o formular sus propios temas de discusión” (Vásquez, 2013, p. 91).

**Método:** “Este concepto ha sido muy utilizado en el ámbito pedagógico con ese mismo nombre, o bien con el nombre equivalente de estrategia didáctica” (Gimeno, 2013, p.133).

**Nuevas tecnologías de la comunicación y la información:** “Esta desempeña un papel fundamental en la medida en que se conviertan en mediaciones pedagógicas que incrementen la calidad académica, aumenten la cobertura y favorezcan la equidad social y regional” (De Majo, 2004, p. 59)

**Metodologías activas:** “Conjunto de actuaciones que desarrolla cada docente para llevar a cabo su tarea educativa: actuaciones de carácter motivacional, pedagógico, metodológico, de evaluación, cuyo objetivo es optimizar el proceso de aprendizaje” (Castillo y Cabrizo, 2005, p.133).

**Principio de horizontalidad:** “El estudiante pone en juego el concepto de sí mismo, al ser capaz de auto dirigirse y auto controlarse porque su madurez psicológica y su experiencia están a la par de la madurez y la experiencia del facilitador del proceso de aprendizaje” (Torres y *col*, 2000, p. 211).

**Simulaciones:** “Se han convertido en una excelente herramienta para mejorar la comprensión y el aprendizaje de temas complejos en algunas materias” (Masek y Hingston, 2007, p. 145).

### **CAPÍTULO III**

## **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **3.1. Presentación de resultados. Validez de los instrumentos.**

La validación de los instrumentos de la presente tesis está refrendada por el juicio de expertos consultados y se corrobora con la validación de los instrumentos usados.

Ha sido validado por tres expertos con grado de Doctor, emitiendo un resultado favorable, según la opinión de los expertos tiene validez en su contenido, criterio y construcción; dando un promedio de valoración aceptable, acorde a los indicadores valorados de los resultados de la validación de los referidos instrumentos, dan un promedio de valoración aceptable, acorde a la siguiente tabla de valorativa.

A continuación, se presentan los resultados que fueron analizados con el software estadístico SPSS versión 20, con los cuales se elaboraron tablas y figuras, además, con sus respectivas interpretaciones.

Tabla 3.1.

*Resultados de la validación del instrumento por expertos.*

Indicadores	Criterios	Promedio de Valoración del Instrumento			Promedio
		Exp.1	Exp.2	Exp.3	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado	95	95	95	95
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable	100	95	95	98
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología	100	95	95	95
4. Organización	Existe una organización Lógica	100	95	95	98
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad	100	95	95	95
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico	100	95	95	95
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa	100	95	95	95
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones	100	95	95	98
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.	100	95	95	95
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación	95	95	95	95
Promedio de validación		99	95	95	96
		99%	95 %	95%	
Promedio de valoración		96%			

*Nota:* Fuente: Elaboración propia.

### Hipótesis general. Prueba de hipótesis.

H<sub>0</sub>: Las metodologías activas no tienen un efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

H<sub>a</sub>: Las metodologías activas tienen un efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Tabla 3.2.

*Resultados de los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo.*

Nivel/Escala	Grupo		Prueba de
	Control (n=55)	Experimental (n=55)	
		Pretest	U de Mann-Whitney
Malo	70.0%	66.7%	Z = 0.405 p ≥ 0.992
Bueno	30.0%	33.3%	
		Postest	Wilcoxon
Malo	83.4%	1.0%	Z = 6.682 p < 0.001 ***
Bueno	16.6%	99.0%	

Fuente: Reporte SPSS.

\*\*\*  $\alpha = 0.05 > p = 0.001$  Existen diferencias significativas (Postest Prueba de Wilcoxon)

### Interpretación.

- Notamos que los resultados de los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo aplicada al grupo control y experimental presentaron condiciones iniciales similares (U de Mann-Whitney:  $p \geq 0.992$ ) en los puntajes obtenidos del pretest.
- Así mismo, los puntajes de los resultados de los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo del postest en los estudiantes del grupo experimental presentaron diferencias significativas con los puntajes

obtenidos del grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.001$ ), además de presentar mayores puntajes obtenidos. Lo cual es altamente significativo.

- Por tanto, en base a las evidencias estadísticas se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa quedando demostrado con evidencias estadísticas que las metodologías activas tienen un efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016, tal como se muestra en la siguiente figura.

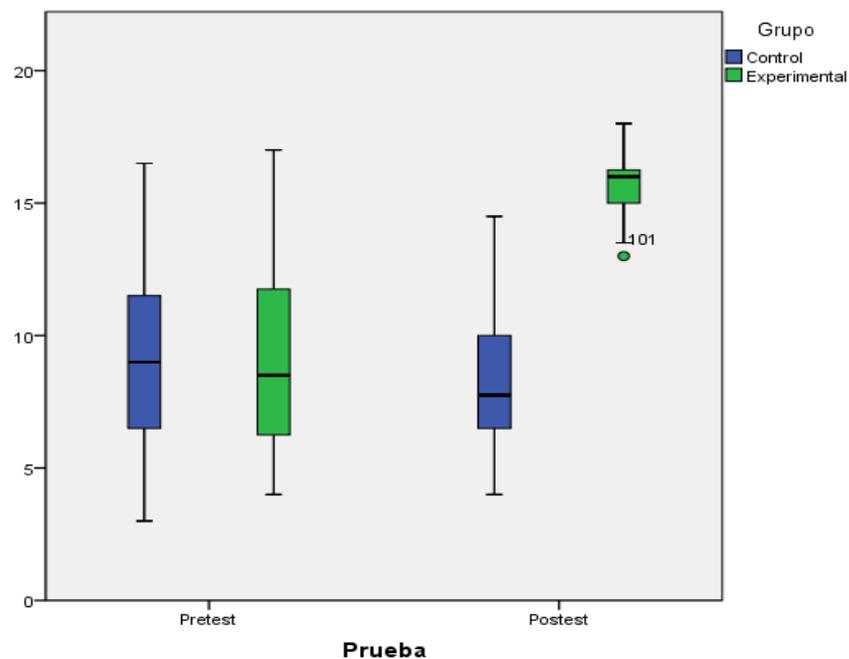


Figura 2. Resultados de los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en el grupo de control y experimental. Fuente: Elaboración propia.

### **Prueba de la primera hipótesis específica.**

$H_0$ : Las metodologías activas no tienen un efecto significativo en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

H<sub>a</sub>: Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Tabla 3.3.

*Resultados del aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo.*

Nivel/Escala	Grupo		Prueba
	Control (n=55)	Experimental (n=55)	
		Pretest	U de Mann - Whitney
Malo	64.0%	67.0%	Z = 0.395 p ≥ 0.731
Bueno	36.0%	30.0%	
		Postest	Wilcoxon
Malo	53.3%	3.7%	Z = 0.682 p < 0.022 *
Bueno	46.7%	96.3%	

Fuente: Reporte SPSS.

\*  $\alpha = 0.05 > p = 0.022$  Existen diferencias significativas. (Postest Prueba de Wilcoxon)

#### Interpretación.

Los resultados del aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo presentaron condiciones iniciales similares (U de Mann – Whitney:  $p \geq 0.731$ ), tal como vemos en los puntajes obtenidos del pretest.

Así mismo, los resultados del aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo experimental en el postest, presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.022$ ), además de presentar mayores puntajes obtenidos, lo cual es altamente significativo.

Por tanto, en base a las evidencias estadísticas se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa quedando demostrado que:

Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016, tal como muestra la siguiente figura.

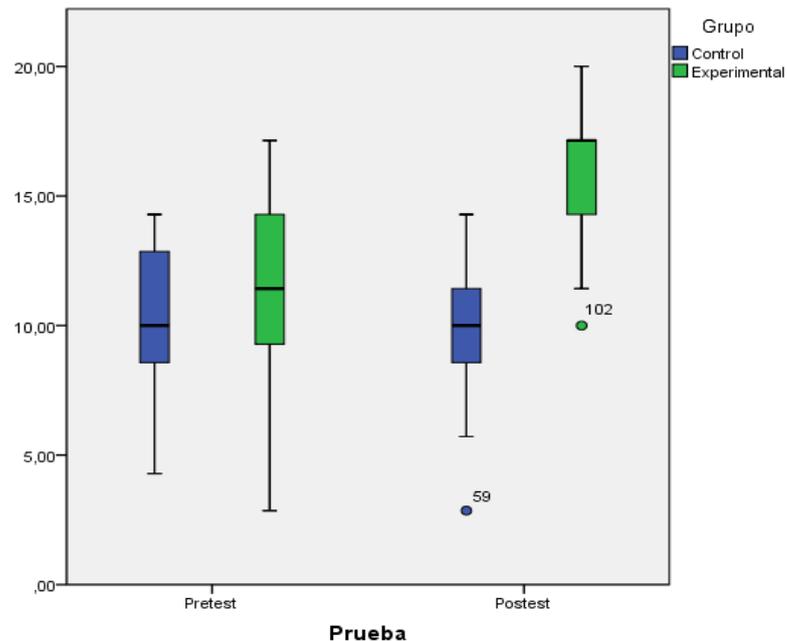


Figura 3. Resultados del aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo aplicada en el grupo de control y experimental. Fuente: Elaboración propia.

### Prueba de la segunda Hipótesis específica.

H<sub>0</sub>: Las metodologías activas no tienen un efecto significativo en el aprendizaje procedimental, del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

H<sub>a</sub>: Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje procedimental, del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Tabla 3.4.

*Resultados del aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo.*

Nivel/Escala	Grupo		Prueba
	Control (n=55)	Experimental (n=55)	
		Pretest	U de Mann - Whitney
Malo	68.2%	68.8%	Z = 0.305
Bueno	31.8%	31.2%	p ≥ 0.773
		Postest	Wilcoxon
Malo	65.0%	2.7%	Z = 0.682
Bueno	35.0%	97.3%	p < 0.005

Fuente: Reporte SPSS.

\*\*\*  $\alpha = 0.05 > p = 0.005$  Existen diferencias significativas (Postest Prueba de Wilcoxon)

#### Interpretación.

Los resultados del aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo de control y experimental según pretest presentaron condiciones iniciales similares (Prueba de U de Mann - Whitney:  $p \geq 0.773$ ).

Así mismo, los resultados del aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo experimental según el postest presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo de control: (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.005$ ), lo cual es altamente significativo.

Por tanto, en base a las evidencias estadísticas se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, quedando demostrado que las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje procedimental, del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016, tal como se muestra en la siguiente figura.

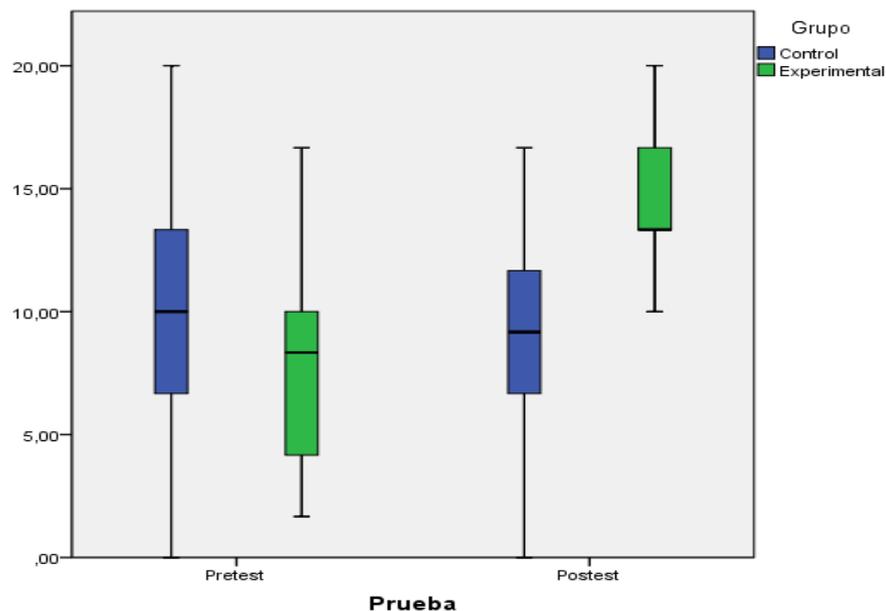


Figura 4. Resultados del aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo aplicada en el grupo de control y experimental. Fuente: Elaboración propia

### Prueba de la tercera Hipótesis específica.

$H_0$ : Las metodologías activas no tienen un efecto significativo en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

$H_a$ : Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje actitudinal, del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Tabla 3.5.

*Resultados del aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo.*

Nivel	Grupo		Test
	Control (n=55)	Experimental (n=55)	
		Pretest	U de Mann - Whitney
Malo	43.3%	44.1%	Z = 0.321 p ≥ 0.674
Bueno	56.7%	55.9%	
		Postest	Wilcoxon
Malo	46.6%	1.4%	Z = 0.693 p < 0.015
Bueno	53.4%	98.6%	

Fuente: Reporte SPSS.

#### Interpretación.

Los resultados del aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo de control y experimental según pretest presentaron condiciones iniciales similares (Prueba de U de Mann - Whitney:  $p \geq 0.674$ ).

Comparativamente, los resultados del aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo de los estudiantes del grupo experimental en el postest presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.015$ ), lo cual es altamente significativo.

Por tanto, en base a las evidencias estadísticas se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, quedando demostrado que las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016, tal como se muestra en la siguiente figura.

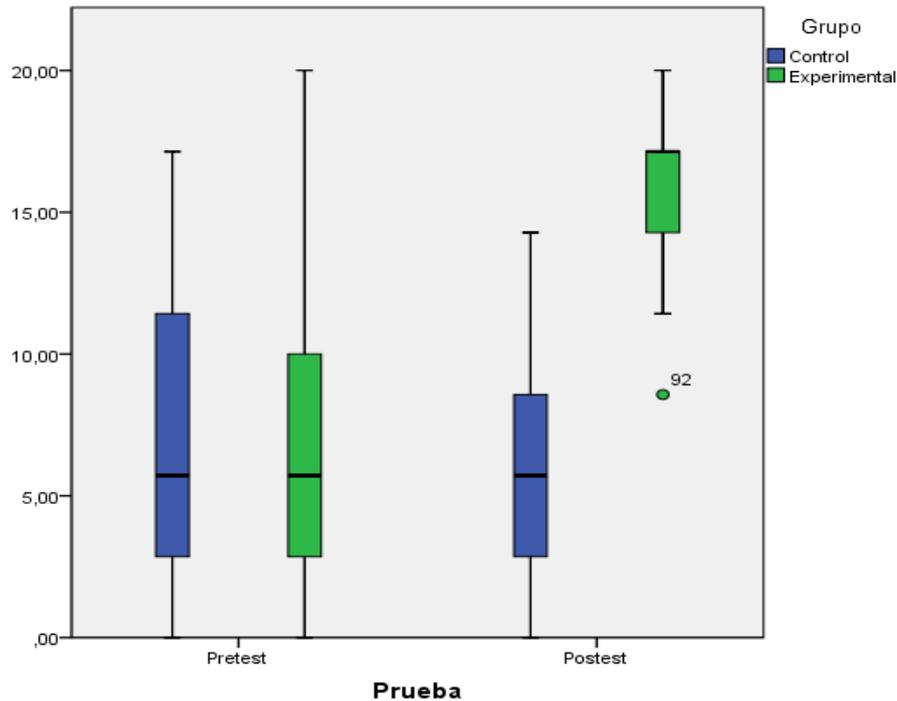


Figura 5. Resultados del aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo aplicada en el grupo de control y experimental.

### 3.2. Discusión de resultados.

Teniendo en cuenta que el objetivo general del estudio: explicar el efecto del uso de las metodologías activas en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Los resultados de la prueba de hipótesis general indicaron que los puntajes de los resultados de los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo, aplicando la prueba del postest en los estudiantes del grupo experimental, presentaron diferencias significativas con respecto a los puntajes obtenidos del grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.05$ ), siendo este, altamente significativo.

El hallazgo guarda relación con las comprobaciones realizadas por investigadores a nivel internacional y nacional, tales como:

Álvarez (2015), en su tesis titulado *Sistema de apoyo al departamento de práctica docente e investigación del instituto normal superior católico sedes sapiencia*. Cuyo objetivo fue desarrollar un sistema en el campo de los entornos de enseñanza flexibles basados en Internet y trata sobre un mecanismo basado en tareas y reglas para la creación de cursos accesibles a través de Internet. Este trabajo permite que los cursos “virtuales” sean diseñados basándose en una descomposición de tareas y reglas. Concluyendo que, los contenidos presentados al estudiante en cada momento sean seleccionados dinámicamente, dependiendo del perfil del estudiante y de las acciones que éste realice durante la interacción con el curso y el tipo de estrategia que utiliza el profesor. Además, el estudiante puede abordar un tema de distintas formas, dependiendo de la estrategia de enseñanza seleccionada. Por otra parte, este proyecto cuenta con herramientas para facilitar a los profesores el seguimiento de sus estudiantes y la comunicación entre ellos. Se ha tomado como base el sistema tutorial, donde es muy importante el aprendizaje personalizado guiado por el profesor.

Teniendo en cuenta que el primer objetivo específico de nuestra investigación fue explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Los resultados de la prueba de la primera hipótesis especifican, indican que contando con una evidencia estadística como son, los resultados del aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo experimental en el posttest presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.022$ ), además, de presentar mayores puntajes obtenidos, lo cual es altamente significativo.

Esta comprobación no está muy lejos de las verificaciones hechas por Castellano (2014), quien llevo a cabo el trabajo titulado: *Un enfoque prospectivo de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la educación a distancia*.

El estudio tuvo como objetivo analizar la educación a distancia y el uso de la tecnología de información y comunicación, entregando elementos teóricos que se formulan al diseñar el currículum.

La revisión de la literatura reveló un diseño de investigación de Campo en dos momentos, en el primero una investigación descriptiva, con la finalidad de elaborar un diagnóstico evolutivo del estudio y en un segundo momento se realizó una investigación predictiva o prospectivo, también denominada investigación de pronóstico, con la técnica de escenarios.

Para la validez de construcción se aplicó una prueba piloto a 10 sujetos fuera de la muestra, seleccionados al azar, con características similares, con la finalidad de confirmar sí el mismo refleja un dominio de lo que se aspira medir. El instrumento se validó en forma cuantitativa aplicando el estadístico T de Student, para medias independientes, y así poder saber con exactitud, cuál de los ítems medían realmente sus variables.

Todas y cada una de estas investigaciones se relacionan con este estudio puesto que al desarrollar la variable actividad docente, conjuntamente con las TICs, puesto que sirvieron de base al propiciar las posibles dimensiones e indicadores a desarrollarse en el problema planteado; así mismo, permitieron a la investigadora confrontar definiciones y utilizar la metodología para luego vincularla al presente estudio

Teniendo en cuenta que el segundo objetivo específico de nuestra investigación fue: Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Los resultados de la prueba de la segunda hipótesis específica indican que contando con una evidencia estadística, como son los resultados del aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo experimental según el postest presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo de control: (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.005$ ), lo que es altamente significativo.

Lo que concuerda con los resultados de Izquierdo Lao, José. Pardo Gómez, María. Núñez Leal, Tomás, (2014) en su tesis titulada: *Aplicación de tácticas educativas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del Liceo Simón Bolívar*. En este trabajo se ofrecieron los elementos esenciales de una estrategia didáctica para la formación profesional en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), la cual fue implementada, con buenos resultados, en la asignatura Electrónica Industrial de la Facultad Ingeniería Eléctrica, de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada (UNEFA) de Barquisimeto, núcleo Lara, Venezuela. En el trabajo se presentaron las premisas, requisitos, las etapas y fases de la estrategia (con sus correspondientes acciones) así como los patrones de logros que indican la factibilidad de la misma para lograr el perfeccionamiento de la formación de los profesionales de la citada Facultad, en dichos entornos, llegando a las siguientes conclusiones:

- Gracias al soporte que brindan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se ha venido incrementando la formación en los llamados entornos virtuales, que constituyen espacios particulares en los que interactúan y desarrollan diversas actividades, a través de la red informática, sujetos “movilizados” por intereses comunes. Particularmente los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) constituyen ambientes o espacios formativos sustentados en las posibilidades que ofrecen las TIC como medios de información, de comunicación y didácticos, que propician variedad de recursos para el desarrollo del proceso y en donde intervienen diferentes

actores, tanto físicos como del Ciberespacio, que interactúan de manera colaborativa/cooperativa.

Teniendo en cuenta que el tercer objetivo específico de nuestra investigación fue: Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Los resultados de la prueba de la tercera hipótesis específica indican que se cuentan con evidencias estadísticas que avalan que los resultados del aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo de los estudiantes del grupo experimental en el posttest, presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.015$ ), lo cual es altamente significativo.

Lo que concuerda con: Chacón, José y Lorenz, Pierina. (2014), quienes realizaron una investigación titulada: *Los grupos interactivos utilizando metodologías activas para mejorar el aprendizaje en la atención a la diversidad*. Al hacer el análisis de los datos recabados y de los gráficos estadísticos el autor arriba al siguiente resultado. Esta estrategia se inserta dentro de un modelo educativo que entiende a los centros escolares como una comunidad, estas se caracterizan por enriquecer progresivamente el desarrollo del estudiante mediante la interacción de múltiples personas en la escuela, cada una de ellas con sus experiencias y vivencias.

Asimismo, cuando el alumno se siente miembro de un proyecto (de un grupo interactivo, de una comunidad educativa, etc.) mejora su éxito académico, ya que no es lo mismo sentirse un estudiante más en una institución, que considerarse una pieza importante del mismo, en el que su voz es escuchada a la hora de tomar las decisiones. Además, en una comunidad se valora a las personas, con sus emociones y sus problemas, hecho que incrementa aún más la motivación por aprender y el compromiso

compartido. Asimismo defiende la libertad de expresión, lo que implica que el profesor está expuesto a la opinión de los padres, de los alumnos, o de sus propios compañeros. Y aboga por una educación igualitaria, que acaba con las organizaciones jerárquicas propias de otras épocas muy alejadas de la sociedad que queremos construir, una sociedad en la que las personas posea los mismos derechos y oportunidades. No obstante, creemos que la idea de colectividad no debe perjudicar la autonomía del sujeto, al contrario, porque la idea debe ser alcanzar los intereses privados sin dañar el bien común. Hasta el momento todos los resultados han sido positivos, pero los ideales de una escuela comunitaria, democrática, igualitaria o con alumnos reflexivos y autónomos quizá puedan sonar un tanto utópicos. Pero la vida se compone de pequeños avances que poco a poco pueden llegar a cambiar aquello que creíamos definitivamente establecido. Es el momento de que los agentes educativos actúen, ya que si los sistemas educativos son locales, también lo serán sus problemas y sus soluciones.

## CONCLUSIONES

1. Se confirma que las metodologías activas tienen efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración, a partir de los resultados de la prueba posttest en los estudiantes del grupo experimental, se encontraron diferencias significativas con los puntajes obtenidos versus grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.001$ ); los puntajes obtenidos por el grupo experimental fueron significativamente mayores que en el grupo control, lo cual, es altamente significativo. Por tanto, en base a las evidencias estadísticas, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, existen evidencias estadísticas para concluir que: Las metodologías activas tienen un efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
2. Se confirma a partir de los resultados, que con el uso de las metodologías activas, el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en el grupo experimental, presentaron diferencias significativas en los puntajes obtenidos en el grupo experimental versus grupo control, en el posttest (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.022$ ); además, los puntajes obtenidos por el grupo experimental fueron significativamente mayores que en el grupo control, lo cual, es altamente significativo. Por tanto, en base a las evidencias estadísticas concluimos los puntajes obtenidos por el grupo experimental fueron significativamente mayores que en el grupo control, lo cual, es altamente significativo y que: Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

3. Se confirma a partir de los resultados, que con el uso de las metodologías activas, el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo en el grupo experimental, presentaron diferencias significativas en los puntajes obtenidos en el grupo experimental versus grupo control, en el posttest (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.005$ ); además, los puntajes obtenidos por el grupo experimental fueron significativamente mayores que en el grupo control, lo cual, es altamente significativo. Por tanto, en base a las evidencias estadísticas concluimos los puntajes obtenidos por el grupo experimental fueron significativamente mayores que en el grupo control, lo cual, es altamente significativo y que: Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.
  
4. Se confirma a partir de los resultados, que con el uso de las metodologías activas, el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo de los estudiantes del grupo experimental en el posttest presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (Prueba de Wilcoxon:  $p < 0.015$ ); además, los puntajes obtenidos por el grupo experimental fueron significativamente mayores que en el grupo control, lo cual, es altamente significativo. Por tanto, en base a las evidencias estadísticas concluimos los puntajes obtenidos por el grupo experimental fueron significativamente mayores que en el grupo control, lo cual, es altamente significativo y que: Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

## RECOMENDACIONES

1. Recomendamos a los investigadores en este tema, así como a los docentes implementar en su quehacer profesional las metodologías activas, puesto que las evidencias indican que esta tiene efectos positivos, que como el caso de nuestra investigación, hemos comprobado su efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de Administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
2. Recomendamos a lo(a)s futuros tesisistas realizar estudios relacionados al uso de las metodologías activas y los resultados de los aprendizajes en las diferentes Facultades y/o cursos impartidos en las diferentes Universidades, ya que es estratégico el uso de dichas metodologías apoyadas en medios tecnológicos usados actualmente en la formación profesional de los estudiantes de diferentes partes del Perú y del mundo, superando los límites del lugar, el tiempo y espacio; que como el caso de nuestra investigación hemos comprobado con importantes niveles de validez y confiabilidad altamente significativo el efecto de las metodologías activas en los resultados del aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo experimental de la UPC.
3. Recomendamos a lo(s) docentes investigadores, directores de tecnologías, que es necesario implementar programas continuos de actualización en las aplicaciones procedimentales de las tecnologías emergentes, de este modo se realizará el efecto multiplicador en la actividad docente hacia los estudiantes, quienes serán los beneficiados y serán ellos quienes aportaran al desarrollo de nuestra sociedad; que como el caso de nuestra investigación hemos comprobado con importantes niveles de validez y confiabilidad altamente significativo el efecto de las metodologías activas en los resultados

del aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo experimental en la UPC.

4. Recomendamos a los futuros investigadores, especialistas, directores de tecnologías y docentes en general hacer una reflexión crítica constructiva, que implique el cambio de actitud en su labor, pasando por una actitud actualización continua en lo referente al uso de las metodologías activas basadas en los medios tecnológicos emergentes; ya que hemos demostrado en la presente investigación que, las metodologías activas tienen efecto significativo en los resultados del aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo del grupo experimental en la UPC.
5. Recomendamos a las instituciones educativas que quieran implementar la metodología activa tomar en consideración que la implementación debe ser gradual tomando en cuenta sus recursos humanos, tecnológicos y financieros.

## FUENTES DE INFORMACIÓN.

- Alonso (2013) *La escucha activa en la labor docente*. Editorial Babilonia. Ecuador.
- Angulo Arana, P. (2004). *El principio de oportunidad en el Perú*. Lima: Edit. Palestra.
- Adam, F. (1977). *Metodologías activas en el proceso de aprendizaje. Ciencia de la Educación*. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Caracas. Venezuela: Publicaciones de la Presidencia. (2da. Edición).
- Adell y Castañeda (2014). *Las metodologías activas y la autoestima en el trabajo docente*. Fondo Editorial de la Universidad Católica Boliviana San Pablo. Uruguay.
- Alcalá, A. (2000). *La Praxis educativa con las metodologías activas*. Informe de Investigaciones Educativas, Vol. 15, N°. 1 y 2. Universidad Nacional Abierta. Caracas. Venezuela: Dirección de Investigaciones y Postgrado.
- Ale, T. (2001). *Ambiente virtual de apoyo a la educación a distancia*. Tesis de Grado. Bolivia: Universidad Católica Boliviana San Pablo.
- Álvarez (2015). *Sistema de apoyo al departamento de práctica docente e investigación del instituto normal superior católico sedes sapiencia*. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Amine (2014) *Los medios presentes en las metodologías activas*. Universidad Católica Boliviana San Pablo. Venezuela.
- Arrué (2012). *La capacidad de aceptación en las metodologías activas*. Maracaibo. Venezuela: Editorial Luz.
- Bavaresco, A. (2001). *Proceso Metodológico de la Investigación*. Maracaibo. Venezuela: Editorial Luz.
- Bernal, J (2012). *El método hipotético deductivo en las investigaciones científicas*. Editorial Babilonia. Ecuador.
- Barbera, M (2013). *Metodologías activas en el aula*. México: Editorial Mc-Graw Hill.
- Bishop, T (2014). *Aplicación de metodologías activas para el aprendizaje*. Editorial Trillas. México.
- Caicedo, C. (2006). *¿Cómo hacer una presentación con diapositivas?* Extraído el 15 de Diciembre de 2015 desde [carloscaicedo.wordpress.com](http://carloscaicedo.wordpress.com).

- Cabrera (2003). La empatía en el uso de las metodologías activas. Extraído el 15 de Diciembre de 2016 desde [carloscaicedo.wordpress.com](http://carloscaicedo.wordpress.com).
- Carrasco (2012). Aplicación de las metodologías activas en las aulas. Fondo editorial de Universidad de Lima. Perú.
- Cassany, D. (2000). El aprendizaje basado en metodologías activas. Barcelona. España: Editorial GRAO. 4ta. Edición.
- Castellano (2014). Un enfoque prospectivo de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la educación a distancia. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Castro, E (2010). Las metodologías activas y el aprendizaje crítico, creativo, reflexivo promotor de un aprendizaje significativo. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Castillo y Cabrizo (2005). Metodologías activas y técnicas en la praxis docente. Maracaibo. Venezuela. Editorial Luz.
- Castro, E. Peley, R. y Morillo, R. (2006). *La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista*. Revista de Ciencias Sociales. Extraído el 02 Noviembre 2015 desde <http://www.scielo.org.ve/scielo>.
- Chacón, J. López. (2014) Los grupos interactivos utilizando metodologías activas para mejorar el aprendizaje en la atención a la diversidad. Fondo Editorial de la UNMSM. Lima. Perú.
- Clarenc. Castro y López de Lenz (2013) Las metodologías activas mas usados. Venezuela: Editorial LUZ. Derechos reservados
- Chávez, N. (2001). *Introducción a la Investigación Educativa*. Maracaibo. Venezuela: Editorial LUZ. Derechos reservados.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2013). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Domínguez, A (2013). *Las metodologías activas: Una alternativa en el aprendizaje*. México: Editorial Mc-Graw Hill.
- Fainholc, B. (1999). *La interactividad en la Educación a Distancia, "Las acciones tutoriales"*. Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Figueroa (2012). Oportunidades del trabajo grupal en las metodologías activas. Buenos Aires. Editorial Paidós.

- Fonseca, M. et al, (2014). Las tendencias actuales del autoaprendizaje por medio de una serie de metodologías activas, técnicas y estrategias didácticas. Buenos Aires Argentina: Ediciones Paidós.
- Flores, D. (2007). *¿Puede mejorar nuestra capacidad de aceptación? Perspectivas Sistémicas*. Novedades bibliográficas. Buenos Aires Argentina: Ediciones Paidós.
- Forteza (2012). El docente debe ser capaz de escuchar las ideas al aplicar metodologías activas. Buenos Aires. Argentina: Javier Vergara S.A.
- García (2014). *Las Tic son un sistema de información y comunicación bidireccional*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Gil'Adí (2000). *Inteligencia Emocional en práctica*. Manual para el éxito personal y organizacional. De Venezuela: Mc Graw Hill Iberoamericana
- Gimeno (2006). Las metodologías activas: Una guía de acción. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Goleman, D. (2000). *La Inteligencia Emocional en la Empresa*. Buenos Aires. Argentina: Javier Vergara S.A.
- González, W. (2013) Estrategia de superación didáctica para la facultad de informática de la universidad de matanzas. Editorial. Martín Adán. Cuba.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc-Graw Hill.
- Hurtado de B, J. (2001). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas. Venezuela: Editado por Fundación SYPAL.
- Izquierdo Lao, José. Pardo Gómez, María. Núñez Leal, Tomás, (2014). Estrategia didáctica para la formación profesional en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Editorial Bolivariana. Caracas. Venezuela.
- Kerlinger, H (2010). Metodologías de la investigación científica. México: Editorial Mc-Graw Hill.
- Lazo, J (2013). Metodologías activas en la educación superior. Fondo editorial de la UAP. Lima.
- Lara y Duarte (2012). La empatía en la aplicación de las metodologías activas. Bogotá. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
- López. Cuadrado y Villamañe (2013). Las metodologías activas en el nivel universitario. Bogotá. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.

- Llorente, M. (2014). En las metodologías activas es esencialmente un deber el mostrar atención a lo que el otro dice. Bogotá. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
- Majo (2004). Las tecnologías utilizadas en las metodologías activas. Bogotá. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
- Masek y Hingston (2007) Las simulaciones, una excelente herramienta en las metodologías activas. Bogotá. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
- Mejía (2010). Técnicas de investigación. Fondo editorial de la UNMSM. Lima. Perú.
- Méndez, C. (2001). *Metodología. Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación*. Bogotá. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
- Mendoza, J., Arias, M. y Prato, J. (2003). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza a distancia*. Universidad Nacional Abierta. Caracas. Venezuela: Documento Base. Dirección de Investigaciones y Postgrado. Maestría en Educación Abierta y a distancia.
- Microsiervos (2012). Una explicación sobre un weblog o blog o bitácora y las metodologías activas. Universidad de la Habana. Editorial CEPES.
- Minocha (2008) El poseer aptitudes en el desarrollo de metodologías activas. Universidad de la Habana. Editorial CEPES.
- Muñoz (2013). La participación incluye riesgos en las metodologías activas. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Namwar y Rastgoo (2008). Tendencia generalizada en la educación y el uso de las metodologías activas. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Ojalvo. V. (2004). Comunicación Educativa. Cuba: Universidad de la Habana. Editorial CEPES.
- Osuna y De la Cruz (2013). El docente y el discente interactúan en condiciones de igualdad en las metodologías activas. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Polanco, H. (1999). *Innovaciones tecnológicas en educación a distancia*. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Quinn, M. (2002). *Reforzando la calidad y credibilidad de la investigación en servicios de salud*. Madrid. España. Editorial Trillas.
- Reyes, J. (2005). *Propuesta de un instrumento de evaluación de la Práctica docente en educación superior*. Trabajo de Grado de maestría publicado. México: Universidad Veracruzana.

- Rodríguez, Y. (2001). *La investigación en el campo de la formación docente*. Revista de Educación, Ciencia y Cultura. Caracas Venezuela: Publicación Semestral. Universidad Nacional Abierta. Año 15. Volumen 1-2.
- Salmon (2013) El docente ha de ser experto en metodologías activas. Revista de Educación, Ciencia y Cultura. Caracas Venezuela: Publicación Semestral. Universidad Nacional Abierta. Año 15. Volumen 1-2.
- Santamaría (2013) Las metodologías activas y los sitios Web. Caracas. Venezuela: Editorial Limusa.
- Segura, M. (2014). *Hacia un Perfil del Docente Universitario*. Venezuela: Revista Ciencia de la Educación. Universidad de Carabobo.
- Tagua de Pepa (2013). El discente en el contexto de las metodologías activas. Caracas. Venezuela: Editorial Limusa.
- Tamayo, M. Tamayo (2001). *El Proceso de Investigación Científica*. Caracas. Venezuela: Editorial Limusa.
- Tedesco (2004). *Educación a Distancia y Nuevas Tecnologías: Formación de Docentes Críticos*, Trabajo de grado de Post-Título en Nuevas Tecnología de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación del Instituto Superior de Formación Docente C. Guido de Andrei de la Plata. Argentina.
- Teruel Mulet, Marilin, Martínez Domínguez, Mirnaldo. Fernández Flores, Eduardo, (2014). Estrategia didáctica con el apoyo de las TIC para el desarrollo de habilidades profesionales en la licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el modelo semipresencial. Editorial Trillas. México.
- Torres y Col. (2000). El principio de horizontalidad en las metodologías activas. Editorial Guido de Andrei. La Plata. Argentina.
- Tugues, J. (2006). *Aportes del coloquio sobre la Educación a Distancia en Venezuela*. Cómo Visualizamos la Calidad de la Educación a Distancia para el Quinquenio 2006 – 2010. Extraído el 23 de Octubre de 2007 desde <http://www.aved.edu.ve>.
- Urbano y Yuni (2012) Las metodologías de la Investigación científica. Editorial Torre Blanca. Colombia.
- Vásquez (2013). Un foro temático en las metodologías activas. Editorial Guido de Andrei. La Plata. Argentina.
- Valverde (2012). Las metodologías activas, una herramienta en la educación. Editorial Trillas. México.

Villalta, M. y Valencia, M. (2014). Interacción didáctica y procesos cognitivos. Una aproximación desde la actividad docente. Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

# ANEXOS

### Matriz de consistencia

**Título:** Aplicación de las metodologías activas en el aprendizaje de los estudiantes en el curso Fundamentos para el Cálculo para Administración del segundo ciclo, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Problema principal	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Método
<p>¿Cuál es el efecto del uso de metodologías activas en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016?</p> <p><b>Problemas secundarios</b></p>	<p>Explicar el efecto del uso de metodologías activas en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p>	<p>Las metodologías activas tienen un efecto significativo en los aprendizajes del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p> <p><b>Hipótesis secundarias</b></p> <p>1. Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Metodologías activas.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificación</li> <li>-Proceso</li> <li>-Rol del docente</li> </ul> <p>Indicadores: (Ver tabla de operacionalización)</p>	<p><b>Método:</b></p> <p>El método utilizado en la investigación fue el hipotético deductivo, este el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica.</p> <p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Aplicada.</p> <p>Al respecto Carrasco (2012) indica que: “Esta se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos. Se investiga para actuar, transformar, modificar o</p>

<p>2. ¿Cuál es el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016?</p> <p>3. ¿Cuál es el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016?</p> <p>4. ¿Cuál es el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje actitudinal del</p>	<p>1. Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p> <p>2. Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p> <p>3. Explicar el efecto de las metodologías activas en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes</p>	<p>aprendizaje conceptual del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p> <p>2. Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje procedimental del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p> <p>3. Las metodologías activas tienen un efecto significativo en el aprendizaje actitudinal del curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad</p>	<p>Variable Dependiente: Aprendizajes.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Resultados del aprendizaje conceptual.</p> <p>Resultados del aprendizaje procedimental.</p> <p>Resultados del aprendizaje actitudinal.</p> <p>Indicadores: (Ver tabla de operacionalización)</p>	<p>producir cambios en un determinado sector de la realidad (p.43). <b><u>Nivel de la investigación:</u></b> Explicativo. Al respecto Urbano y Yuni (2012) indican que: “Se caracteriza por la búsqueda de las relaciones de causalidad” <b><u>Diseño de investigación:</u></b> Cuasi-experimental.</p> <p><b><u>Población:</u></b> 110 Estudiantes del segundo ciclo del curso Fundamentos para el Cálculo para administración en la UPC. Hernández, Fernández y Baptista (2010) indicaron que: “En este diseño los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos” (p.148).</p> <p><b><u>Muestra:</u></b> 55 Estudiantes del grupo de control, corresponde a un aula del segundo ciclo del curso Fundamentos para el Cálculo</p>
---	--	--	--	---

<p>curso Fundamentos para el Cálculo en los estudiantes del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Surco, 2016?</p>	<p>del segundo ciclo de administración en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p>	<p>Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.</p>		<p>para administración en la UPC. Y 55 Estudiantes del grupo experimental que corresponde a otra aula del segundo ciclo del curso Fundamentos para el Cálculo para administración en la UPC.</p> <p><b><u>Análisis de datos:</u></b></p> <p>Estadísticos inferenciales. Prueba de U-Mann &amp; Whitney en el pretest y la prueba de Wilcoxon en el posttest</p>
---	---	---	--	---



**INSTRUMENTO No. 1 – Pres y Postest**  
**Fundamentos para el Cálculo**

Ciclo 2016-2

**Profesor** : (Coordinador)  
**Secciones** : Experimental y de Control  
**Duración** : 30 minutos

---

**PREGUNTAS:**  
c/u)

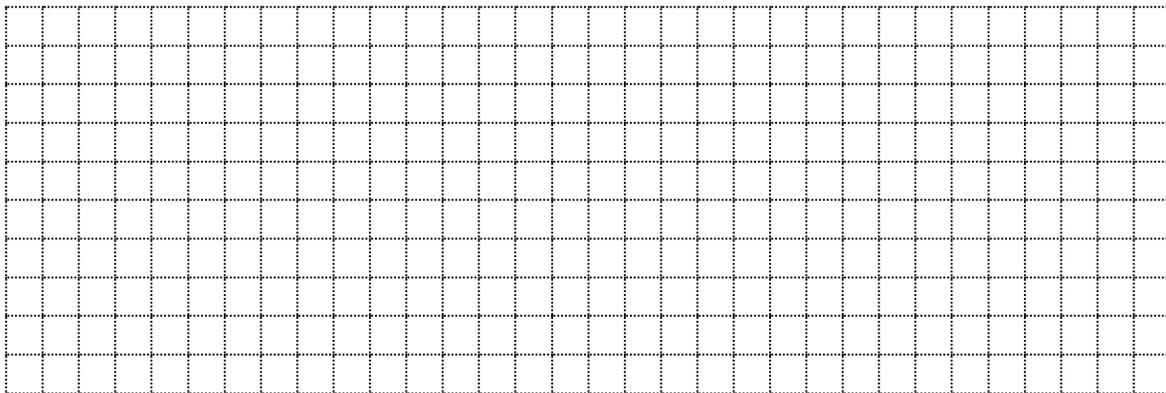
**(2,0 puntos**

1. Determine el menor valor entero del conjunto solución de la inecuación:

$$\frac{5x+2}{3} < \frac{6-x}{2} - 3$$



2. Dado el sistema de ecuaciones no lineales  $\begin{cases} y^2 + x = 3 \\ 2y = 3 - x \end{cases}$  ; determine el conjunto solución.



3. Se tiene la función  $I(t) = 0,1t^3 - 2t^2 + 15t$ , que representa el ingreso en **miles de soles**, generado por la venta de café,  $t$  meses después del 31 de diciembre de 2017.  
 Cuando  $t = 1$  se hace referencia a enero del 2018,  $t = 2$  significa febrero del 2018, y así sucesivamente. Determine la razón de cambio promedio del ingreso, de enero a diciembre del 2018.

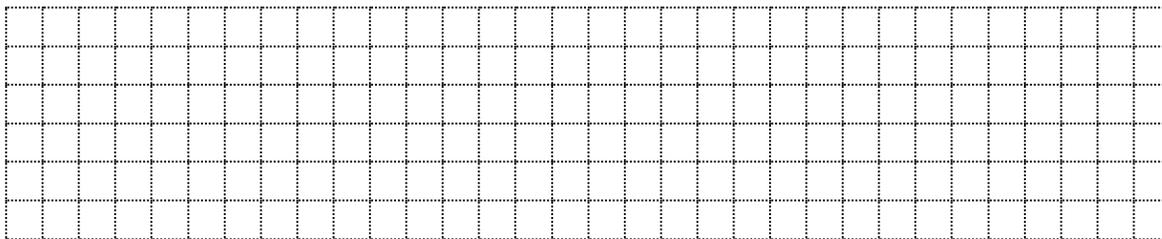
4. Determine la alternativa **incorrecta y por qué?** Acerca de la siguiente

función:  $f(x) = \frac{2x^2 - 4x}{x^2 - 4}$

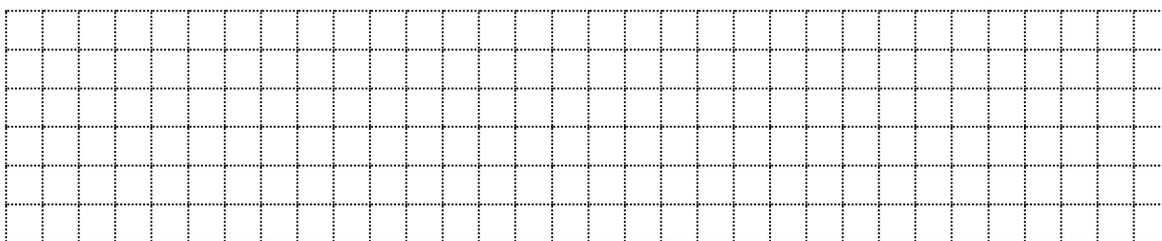
- A) La función tiene una asíntota horizontal.  
 B)  $f(2)$  no existe.  
 C) La función tiene dos asíntotas verticales.  
 D)  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1$

5. Dada la función  $g(x) = -3\log_2(x + 4) + 1$ , determine la ecuación de su asíntota.

6. Determine cuál es el punto de intersección de la gráfica de la función  $f(x) = 2^{-0,5x} - 5$  con el eje X.

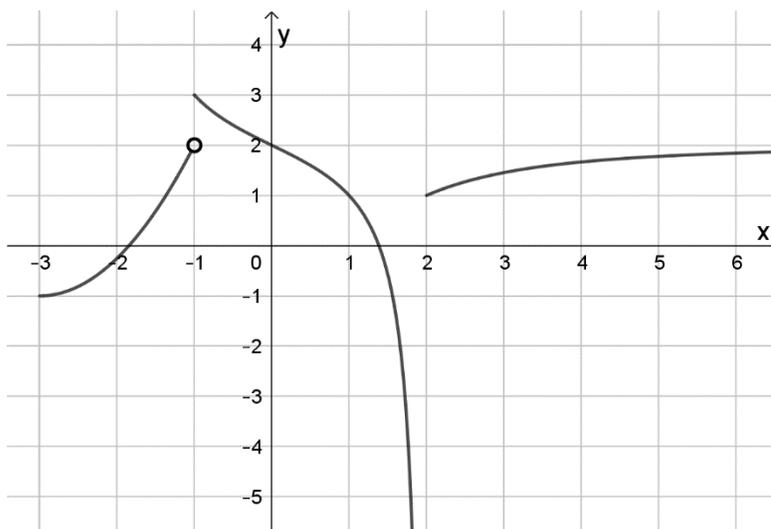


7. Dadas las funciones  $f(x) = \sqrt{x-3}$  y  $g(x) = x^2 - 5x$ ,  $x \in [2;7]$ ; determine el dominio de la función  $f/g$ .

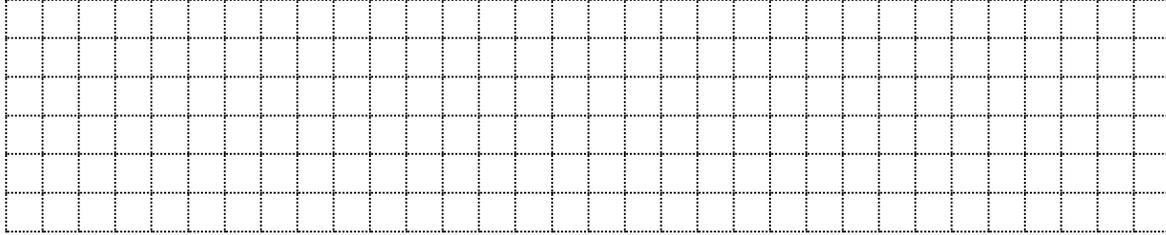


8. La figura muestra la gráfica de la función  $f$ . ¿Cuál(es) de las siguientes alternativas es (son) **correcta** (s) y por qué?

- I.  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 3$   
 II.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$   
 III.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$

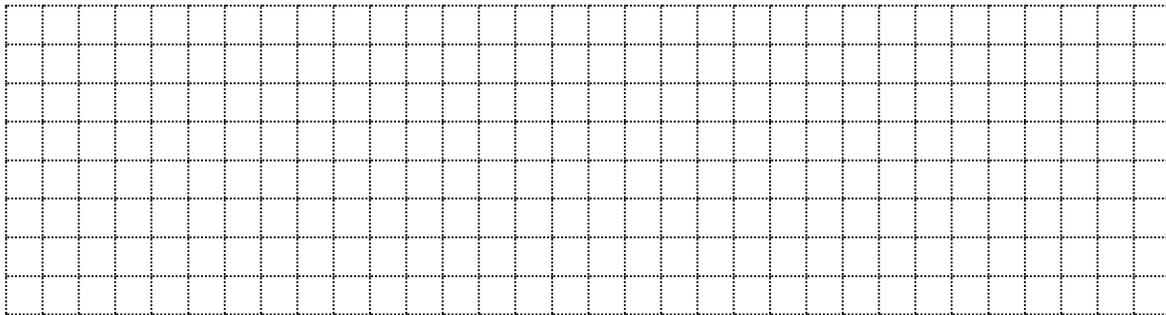


9. Calcule  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$



10. Sea la función  $f(x) = 30 - 20e^{-0,5x}$  ¿Cuál es la alternativa **incorrecta y por qué?**

- A) La ecuación de la asíntota horizontal es  $y = 30$ .
- B) La función es creciente.
- C) La función corta al eje Y en  $(0; 10)$ .
- D) La función tiene una asíntota vertical.



## Bases de Datos

*****														
	<b>ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL</b>	Administración												
	<b>CURSO</b>	Fundamentos del calculo												
	<b>PROFESOR:</b>	CUADROS HERRERA, Carlos Enrique.												
	<b>AULA: 313- M (A1). Grupo control</b>	<b>EXAMEN PARCIAL</b>				<b>TRABAJO ACADÉMICO</b>				<b>EXAMEN FINAL</b>				<b>RENDIMIENTO ACADEMICO PROMEDIO FINAL</b>
<b>ORD</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>	<b>PROMEDIO E.P</b>	<b>CAPITULO I</b>	<b>CAPITULO II</b>	<b>CAPITULO III</b>	<b>PROMEDIO T.A</b>	<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>	<b>PROMEDIO E.F</b>	<b>PROMEDIO FINAL</b>
1	GC-1	5	14	10	9.67	7	12	12	9.50	9	12	11	10.25	9.8056
2	GC-2	11	12	12	11.67	8	12	12	10.00	13	12	15	13.25	11.639
3	GC-3	12	14	13	13.00	12	14	13	12.75	12	14	13	12.75	12.833
4	GC-4	14	13	12	13.00	14	13	12	13.25	14	14	12	13.50	13.25
5	GC-5	8	13	12	11.00	8	13	12	10.25	8	12	12	10.00	10.417
6	GC-6	14	14	12	13.33	11	14	12	12.00	14	14	12	13.50	12.944
7	GC-7	11	12	12	11.67	11	12	12	11.50	11	12	12	11.50	11.556
8	GC-8	7	14	12	11.00	7	14	12	10.00	7	12	12	9.50	10.167
9	GC-9	4	13	12	9.67	10	13	12	11.25	4	12	11	7.75	9.5556
10	GC-10	5	13	13	10.33	5	13	13	9.00	5	12	13	8.75	9.3611
11	GC-11	4	14	13	10.33	4	14	13	8.75	4	12	13	8.25	9.1111
12	GC-12	11	12	13	12.00	11	12	13	11.75	11	13	13	12.00	11.917
13	GC-13	12	14	12	12.67	12	14	12	12.50	12	14	12	12.50	12.556
14	GC-14	9	13	12	11.33	9	13	12	10.75	9	12	12	10.50	10.861
15	GC-15	13	13	12	12.67	13	13	12	12.75	13	13	12	12.75	12.722
16	GC-16	15	14	12	13.67	15	14	12	14.00	15	14	12	14.00	13.889
17	GC-17	12	13	12	12.33	12	13	12	12.25	12	13	12	12.25	12.278
18	GC-18	11	13	12	12.00	11	13	12	11.75	11	13	11	11.50	11.75
19	GC-19	12	14	12	12.67	12	14	12	12.50	12	14	12	12.50	12.556
20	GC-20	6	12	12	10.00	6	12	12	9.00	6	12	12	9.00	9.3333
21	GC-21	9	14	12	11.67	11	14	12	12.00	9	12	12	10.50	11.389
22	GC-22	8	13	11	10.67	8	13	11	10.00	8	12	11	9.75	10.139
23	GC-23	11	13	11	11.67	11	13	11	11.50	11	13	11	11.50	11.556
24	GC-24	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	12	14	14	13.00	12.528
25	GC-25	5	12	11	9.33	5	12	11	8.25	5	12	11	8.25	8.6111
26	GC-26	12	14	11	12.33	11	14	11	11.75	12	14	11	12.25	12.111
27	GC-27	14	13	11	12.67	14	13	11	13.00	14	13	11	13.00	12.889
28	GC-28	12	13	11	12.00	12	13	11	12.00	12	13	11	12.00	12
29	GC-29	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	12	14	14	13.00	12.528
30	GC-30	14	12	11	12.33	14	12	11	12.75	14	12	11	12.75	12.611
31	GC-31	15	14	11	13.33	13	14	11	12.75	15	14	11	13.75	13.278
32	GC-32	12	13	12	12.33	12	13	12	12.25	12	13	12	12.25	12.278
33	GC-33	11	13	12	12.00	11	13	12	11.75	11	12	12	11.50	11.75
34	GC-34	11	12	12	11.67	11	12	12	11.50	11	12	12	11.50	11.556
35	GC-35	8	12	11	10.33	8	12	11	9.75	10	12	13	11.25	10.444
36	GC-36	4	12	11	9.00	9	12	11	10.25	4	12	11	7.75	9
37	GC-37	INHABILITADO												
38	GC-38	7	14	11	10.67	13	14	11	12.75	10	12	11	10.75	11.389
39	GC-39	5	12	11	9.33	12	12	11	11.75	5	12	11	8.25	9.7778
40	GC-40	11	13	11	11.67	12	13	11	12.00	11	13	15	12.50	12.056
41	GC-41	12	14	12	12.67	11	14	12	12.00	12	14	12	12.50	12.389
42	GC-42	15	12	12	13.00	11	12	12	11.50	15	14	12	14.00	12.833
43	GC-43	11	11	12	11.33	12	11	12	11.75	11	12	12	11.50	11.528
44	GC-44	11	5	12	9.33	12	5	12	10.25	11	12	11	11.25	10.278
45	GC-45	INHABILITADO												
46	GC-46	8	12	13	11.00	8	12	11	9.75	8	12	13	10.25	10.333

47	GC-47	9	12	13	11.33	9	12	15	11.25	9	12	13	10.75	11.111
48	GC-48	11	12	13	12.00	11	12	13	11.75	11	13	13	12.00	11.917
49	GC-49	12	13	13	12.67	12	13	12	12.25	12	13	14	12.75	12.556
50	GC-50	13	13	13	13.00	13	13	13	13.00	13	14	13	13.25	13.083
51	GC-51	9	14	5	9.33	9	14	11	10.75	9	12	5	8.75	9.6111
52	GC-52	9	11	12	10.67	9	11	12	10.25	9	12	12	10.50	10.472
53	GC-53	12	12	12	12.00	12	12	11	11.75	12	12	11	11.75	11.833
54	GC-54	9	11	12	10.67	9	11	12	10.25	9	12	12	10.50	10.472
55	GC-55	INHABILITADO												
56	GC-56	11	11	12	11.33	11	12	12	11.50	13	12	12	12.50	11.778
57	GC-57	12	13	12	12.33	12	11	12	11.75	13	14	12	13.00	12.361
58	GC-58	14	14	12	13.33	14	12	12	13.00	11	14	10	11.50	12.611

*****														
	ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL	Administración												
	CURSO	Fundamentos del calculo												
	PROFESOR:	CUADROS HERRERA, Carlos Enrique												
	AULA: 312 (A). Grupo experimental	EXAMEN PARCIAL				TRABAJO ACADEMICO				EXAMEN FINAL				RENDIMIENTO ACADEMICO PROMEDIO FINAL
ORD	APELLIDOS Y NOMBRES	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	PROMEDIO E.P	CAPITULO I	CAPITULO II	CAPITULO III	PROMEDIO T.A	CONCEPTUAL	ACTITUDINAL	PROCEDIMENTAL	PROMEDIO E.F	PROMEDIO FINAL
1	GE-1	14	14	15	14.33	15	14	15	14.75	14	15	15	14.50	14.528
2	GE-2	12	15	14	13.67	12	15	14	13.25	13	15	14	13.75	13.556
3	GE-3	INHABILITADO												
4	GE-4	14	15	15	14.67	14	15	15	14.50	14	15	16	14.75	14.639
5	GE-5	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	14	14	11	13.25	12.611
6	GE-6	13	15	13	13.67	13	15	13	13.50	13	15	13	13.50	13.556
7	GE-7	14	14	14	14.00	14	14	14	14.00	14	14	14	14.00	14
8	GE-8	12	15	13	13.33	11	15	16	13.25	14	15	13	14.00	13.528
9	GE-9	13	14	15	14.00	13	14	15	13.75	13	14	15	13.75	13.833
10	GE-10	14	15	11	13.33	14	15	16	14.75	14	15	16	14.75	14.278
11	GE-11	12	14	13	13.00	12	14	13	12.75	12	14	13	12.75	12.833
12	GE-12	INHABILITADO												
13	GE-13	14	14	13	13.67	11	14	13	12.25	14	14	13	13.75	13.222
14	GE-14	12	15	15	14.00	12	15	15	13.50	12	15	15	13.50	13.667
15	GE-15	13	14	11	12.67	13	14	11	12.75	13	14	11	12.75	12.722
16	GE-16	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14
17	GE-17	12	14	14	13.33	12	14	14	13.00	12	14	16	13.50	13.278
18	GE-18	10	15	13	12.67	10	15	13	12.00	14	15	13	14.00	12.889
19	GE-19	13	14	15	14.00	13	14	15	13.75	15	14	15	14.75	14.167
20	GE-20	14	15	14	14.33	11	11	14	11.75	16	16	14	15.50	13.861
21	GE-21	12	14	13	13.00	12	14	13	12.75	12	14	13	12.75	12.833
22	GE-22	13	15	11	13.00	13	15	11	13.00	13	15	11	13.00	13
23	GE-23	14	14	13	13.67	14	14	13	13.75	14	14	13	13.75	13.722
24	GE-24	12	15	15	14.00	12	15	15	13.50	12	14	16	13.50	13.667
25	GE-25	INHABILITADO												
26	GE-26	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14
27	GE-27	12	14	14	13.33	12	14	14	13.00	12	14	14	13.00	13.111
28	GE-28	13	15	11	13.00	13	15	11	13.00	15	15	11	14.00	13.333
29	GE-29	13	14	15	14.00	13	14	15	13.75	13	14	15	13.75	13.833
30	GE-30	14	15	14	14.33	14	15	14	14.25	14	15	14	14.25	14.278
31	GE-31	12	14	13	13.00	12	11	13	12.00	12	14	16	13.50	12.833
32	GE-32	13	15	14	14.00	13	15	14	13.75	13	15	14	13.75	13.833
33	GE-33	10	14	13	12.33	11	14	13	12.25	14	14	13	13.75	12.778
34	GE-34	12	15	15	14.00	12	15	15	13.50	12	15	15	13.50	13.667
35	GE-35	INHABILITADO												
36	GE-36	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14
37	GE-37	12	14	14	13.33	12	14	14	13.00	12	14	14	13.00	13.111

38	GE-38	13	15	13	13.67	13	15	13	13.50	13	15	16	14.25	13.806
39	GE-39	13	14	15	14.00	11	14	15	12.75	16	14	15	15.25	14
40	GE-40	13	15	14	14.00	13	15	14	13.75	14	15	14	14.25	14
41	GE-41	10	14	13	12.33	10	11	13	11.00	10	14	13	11.75	11.694
42	GE-42	12	15	11	12.67	12	15	11	12.50	16	16	11	14.75	13.306
43	GE-43	13	14	13	13.33	13	14	13	13.25	13	14	13	13.25	13.278
44	GE-44	14	15	14	14.33	14	15	14	14.25	14	15	14	14.25	14.278
45	GE-45	12	14	13	13.00	12	14	13	12.75	12	14	16	13.50	13.083
46	GE-46	INHABILITADO												
47	GE-47	14	14	14	14.00	14	14	14	14.00	14	14	14	14.00	14
48	GE-48	12	15	13	13.33	12	15	13	13.00	12	15	13	13.00	13.111
49	GE-49	13	14	14	13.67	11	11	14	11.75	13	14	16	14.00	13.139
50	GE-50	10	15	11	12.00	10	15	11	11.50	10	15	11	11.50	11.667
51	GE-51	14	14	15	14.33	14	14	16	14.50	14	14	15	14.25	14.361
52	GE-52	12	15	14	13.67	12	15	14	13.25	17	16	14	16.00	14.306
53	GE-53	13	14	13	13.33	13	14	13	13.25	13	14	13	13.25	13.278
54	GE-54	INHABILITADO												
55	GE-55	12	14	13	13.00	12	11	13	12.00	12	14	13	12.75	12.583
56	GE-56	13	15	14	14.00	13	15	16	14.25	13	15	14	13.75	14
57	GE-57	14	14	13	13.67	14	14	13	13.75	14	14	13	13.75	13.722
58	GE-58	13	15	15	14.33	11	15	15	13.00	13	15	15	14.00	13.778
59	GE-59	14	14	14	14.00	14	14	14	14.00	14	14	15	14.25	14.083
60	GE-60	12	15	11	12.67	12	15	11	12.50	12	15	11	12.50	12.556
61	GE-61	13	14	14	13.67	13	14	16	14.00	18	16	14	16.50	14.722
62	GE-62	INHABILITADO												

*****														
	<b>ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL</b>	ADMINISTRACIÓN												
	<b>CURSO</b>	Fundamentos del calculo												
	<b>PROFESOR:</b>	CUADROS HERRERA, Carlos												
	<b>AULA:</b> 312 (A). Grupo experimental	<b>EXAMEN PARCIAL</b>				<b>TRABAJO ACADEMICO</b>				<b>EXAMEN FINAL</b>				<b>RENDIMIENTO ACADEMICO PROMEDIO FINAL</b>
<b>ORD</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>	<b>PROMEDIO E.P</b>	<b>CAPITULO I</b>	<b>CAPITULO II</b>	<b>CAPITULO III</b>	<b>PROMEDIO T.A</b>	<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>	<b>PROMEDIO E.F</b>	<b>PROMEDIO FINAL</b>
1	GE-1	14	14	15	14.33	15	14	15	14.75	14	15	15	14.50	14.528
2	GE-2	12	15	14	13.67	12	15	14	13.25	13	15	14	13.75	13.556
3	GE-3	14	15	15	14.67	14	15	15	14.50	14	15	16	14.75	14.639
4	GE-4	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	14	14	11	13.25	12.611
5	GE-5	13	15	13	13.67	13	15	13	13.50	13	15	13	13.50	13.556
6	GE-6	14	14	14	14.00	14	14	14	14.00	14	14	14	14.00	14
7	GE-7	12	15	13	13.33	11	15	16	13.25	14	15	13	14.00	13.528
8	GE-8	13	14	15	14.00	13	14	15	13.75	13	14	15	13.75	13.833
9	GE-9	14	15	11	13.33	14	15	16	14.75	14	15	16	14.75	14.278
10	GE-10	12	14	13	13.00	12	14	13	12.75	12	14	13	12.75	12.833
11	GE-11	14	14	13	13.67	11	14	13	12.25	14	14	13	13.75	13.222
12	GE-12	12	15	15	14.00	12	15	15	13.50	12	15	15	13.50	13.667
13	GE-13	13	14	11	12.67	13	14	11	12.75	13	14	11	12.75	12.722
14	GE-14	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14
15	GE-15	12	14	14	13.33	12	14	14	13.00	12	14	16	13.50	13.278
16	GE-16	10	15	13	12.67	10	15	13	12.00	14	15	13	14.00	12.889
17	GE-17	13	14	15	14.00	13	14	15	13.75	15	14	15	14.75	14.167
18	GE-18	14	15	14	14.33	11	11	14	11.75	16	16	14	15.50	13.861
19	GE-19	12	14	13	13.00	12	14	13	12.75	12	14	13	12.75	12.833
20	GE-20	13	15	11	13.00	13	15	11	13.00	13	15	11	13.00	13
21	GE-21	14	14	13	13.67	14	14	13	13.75	14	14	13	13.75	13.722
22	GE-22	12	15	15	14.00	12	15	15	13.50	12	14	16	13.50	13.667
23	GE-23	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14	15	13	14.00	14



22	GC-22	8	13	11	10.67	8	13	11	10	8	12	11	9.75	10.139
23	GC-23	11	13	11	11.67	11	13	11	11.5	11	13	11	11.5	11.556
24	GC-24	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	12	14	14	13	12.528
25	GC-25	5	12	11	9.33	5	12	11	8.25	5	12	11	8.25	8.6111
26	GC-26	12	14	11	12.33	11	14	11	11.75	12	14	11	12.25	12.111
27	GC-27	14	13	11	12.67	14	13	11	13	14	13	11	13	12.889
28	GC-28	12	13	11	12	12	13	11	12	12	13	11	12	12
29	GC-29	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	12	14	14	13	12.528
30	GC-30	14	12	11	12.33	14	12	11	12.75	14	12	11	12.75	12.611
31	GC-31	15	14	11	13.33	13	14	11	12.75	15	14	11	13.75	13.278
32	GC-32	12	13	12	12.33	12	13	12	12.25	12	13	12	12.25	12.278
33	GC-33	11	13	12	12	11	13	12	11.75	11	12	12	11.5	11.75
34	GC-34	11	12	12	11.67	11	12	12	11.5	11	12	12	11.5	11.556
35	GC-35	8	12	11	10.33	8	12	11	9.75	10	12	13	11.25	10.444
36	GC-36	4	12	11	9	9	12	11	10.25	4	12	11	7.75	9
37	GC-37	7	14	11	10.67	13	14	11	12.75	10	12	11	10.75	11.389
38	GC-38	5	12	11	9.33	12	12	11	11.75	5	12	11	8.25	9.778
39	GC-39	11	13	11	11.67	12	13	11	12	11	13	15	12.5	12.056
40	GC-40	12	14	12	12.67	11	14	12	12	12	14	12	12.5	12.389
41	GC-41	15	12	12	13	11	12	12	11.5	15	14	12	14	12.833
42	GC-42	11	11	12	11.33	12	11	12	11.75	11	12	12	11.5	11.528
43	GC-43	11	5	12	9.33	12	5	12	10.25	11	12	11	11.25	10.278
44	GC-44	8	12	13	11	8	12	11	9.75	8	12	13	10.25	10.333
45	GC-45	9	12	13	11.33	9	12	15	11.25	9	12	13	10.75	11.111
46	GC-46	11	12	13	12	11	12	13	11.75	11	13	13	12	11.917
47	GC-47	12	13	13	12.67	12	13	12	12.25	12	13	14	12.75	12.556
48	GC-48	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	13.25	13.083
49	GC-49	9	14	5	9.33	9	14	11	10.75	9	12	5	8.75	9.6111
50	GC-50	9	11	12	10.67	9	11	12	10.25	9	12	12	10.5	10.472
51	GC-51	12	12	12	12	12	12	11	11.75	12	12	11	11.75	11.833
52	GC-52	9	11	12	10.67	9	11	12	10.25	9	12	12	10.5	10.472
53	GC-53	11	11	12	11.33	11	12	12	11.5	13	12	12	12.5	11.778
54	GC-54	12	13	12	12.33	12	11	12	11.75	13	14	12	13	12.361
55	GC-55	14	14	12	13.33	14	12	12	13	11	14	10	11.5	12.611

*****														
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL		Administración												
CURSO		Fundamentos del calculo												
PROFESOR:		CUADROS HERRERA, Carlos												
AULA: 313- M (A1). Grupo de Control		CONCEPTUAL				TRABAJO ACADEMICO				EXAMEN FINAL				RENDIMIENTO ACADEMICO PROMEDIO FINAL
ORD	APELLIDOS Y NOMBRES (grupo control)	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	PROMEDIO E.P	CAPITULO I	CAPITULO II	CAPITULO III	PROMEDIO T.A	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	PROMEDIO E.F	
1	GC-1	5	14	10	9.67	7	12	12	9.50	9	12	11	10.25	9.8056
2	GC-2	11	12	12	11.67	8	12	12	10.00	13	12	15	13.25	11.639
3	GC-3	12	14	13	13.00	12	14	13	12.75	12	14	13	12.75	12.833
4	GC-4	14	13	12	13.00	14	13	12	13.25	14	14	12	13.50	13.25
5	GC-5	8	13	12	11.00	8	13	12	10.25	8	12	12	10.00	10.417
6	GC-6	14	14	12	13.33	11	14	12	12.00	14	14	12	13.50	12.944
7	GC-7	11	12	12	11.67	11	12	12	11.50	11	12	12	11.50	11.556
8	GC-8	7	14	12	11.00	7	14	12	10.00	7	12	12	9.50	10.167
9	GC-9	4	13	12	9.67	10	13	12	11.25	4	12	11	7.75	9.5556
10	GC-10	5	13	13	10.33	5	13	13	9.00	5	12	13	8.75	9.3611
11	GC-11	4	14	13	10.33	4	14	13	8.75	4	12	13	8.25	9.1111
12	GC-12	11	12	13	12.00	11	12	13	11.75	11	13	13	12.00	11.917
13	GC-13	12	14	12	12.67	12	14	12	12.50	12	14	12	12.50	12.556
14	GC-14	9	13	12	11.33	9	13	12	10.75	9	12	12	10.50	10.861
15	GC-15	13	13	12	12.67	13	13	12	12.75	13	13	12	12.75	12.722
16	GC-16	15	14	12	13.67	15	14	12	14.00	15	14	12	14.00	13.889
17	GC-17	12	13	12	12.33	12	13	12	12.25	12	13	12	12.25	12.278
18	GC-18	11	13	12	12.00	11	13	12	11.75	11	13	11	11.50	11.75
19	GC-19	12	14	12	12.67	12	14	12	12.50	12	14	12	12.50	12.556
20	GC-20	6	12	12	10.00	6	12	12	9.00	6	12	12	9.00	9.3333
21	GC-21	9	14	12	11.67	11	14	12	12.00	9	12	12	10.50	11.389
22	GC-22	8	13	11	10.67	8	13	11	10.00	8	12	11	9.75	10.139
23	GC-23	11	13	11	11.67	11	13	11	11.50	11	13	11	11.50	11.556
24	GC-24	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	12	14	14	13.00	12.528
25	GC-25	5	12	11	9.33	5	12	11	8.25	5	12	11	8.25	8.6111
26	GC-26	12	14	11	12.33	11	14	11	11.75	12	14	11	12.25	12.111
27	GC-27	14	13	11	12.67	14	13	11	13.00	14	13	11	13.00	12.889
28	GC-28	12	13	11	12.00	12	13	11	12.00	12	13	11	12.00	12
29	GC-29	12	14	11	12.33	12	14	11	12.25	12	14	14	13.00	12.528
30	GC-30	14	12	11	12.33	14	12	11	12.75	14	12	11	12.75	12.611
31	GC-31	15	14	11	13.33	13	14	11	12.75	15	14	11	13.75	13.278
32	GC-32	12	13	12	12.33	12	13	12	12.25	12	13	12	12.25	12.278
33	GC-33	11	13	12	12.00	11	13	12	11.75	11	12	12	11.50	11.75
34	GC-34	11	12	12	11.67	11	12	12	11.50	11	12	12	11.50	11.556
35	GC-35	8	12	11	10.33	8	12	11	9.75	10	12	13	11.25	10.444
36	GC-36	4	12	11	9.00	9	12	11	10.25	4	12	11	7.75	9
37	GC-37	7	14	11	10.67	13	14	11	12.75	10	12	11	10.75	11.389
38	GC-38	5	12	11	9.33	12	12	11	11.75	5	12	11	8.25	9.7778
39	GC-39	11	13	11	11.67	12	13	11	12.00	11	13	15	12.50	12.056
40	GC-40	12	14	12	12.67	11	14	12	12.00	12	14	12	12.50	12.389
41	GC-41	15	12	12	13.00	11	12	12	11.50	15	14	12	14.00	12.833
42	GC-42	11	11	12	11.33	12	11	12	11.75	11	12	12	11.50	11.528
43	GC-43	11	5	12	9.33	12	5	12	10.25	11	12	11	11.25	10.278
44	GC-44	8	12	13	11.00	8	12	11	9.75	8	12	13	10.25	10.333
45	GC-45	9	12	13	11.33	9	12	15	11.25	9	12	13	10.75	11.111
46	GC-46	11	12	13	12.00	11	12	13	11.75	11	13	13	12.00	11.917
47	GC-47	12	13	13	12.67	12	13	12	12.25	12	13	14	12.75	12.556
48	GC-48	13	13	13	13.00	13	13	13	13.00	13	14	13	13.25	13.083
49	GC-49	9	14	5	9.33	9	14	11	10.75	9	12	5	8.75	9.6111
50	GC-50	9	11	12	10.67	9	11	12	10.25	9	12	12	10.50	10.472
51	GC-51	12	12	12	12.00	12	12	11	11.75	12	12	11	11.75	11.833
52	GC-52	9	11	12	10.67	9	11	12	10.25	9	12	12	10.50	10.472
53	GC-53	11	11	12	11.33	11	12	12	11.50	13	12	12	12.50	11.778

54	GC-54	12	13	12	12.33	12	11	12	11.75	13	14	12	13.00	12.361
55	GC-55	14	14	12	13.33	14	12	12	13.00	11	14	10	11.50	12.611