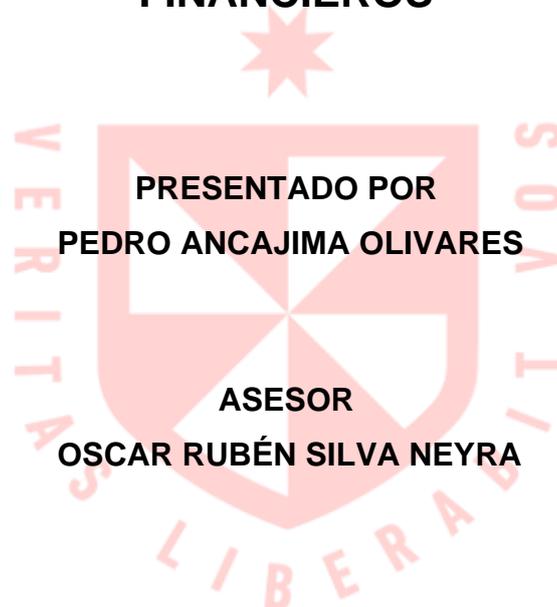




**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO**

**APLICACIÓN DE TEORÍA DE LAS SITUACIONES  
DIDÁCTICAS DE BROUSSEAU Y EL APRENDIZAJE DE  
INTERÉS COMPUESTO EN ESTUDIANTES DE  
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS BANCARIOS Y  
FINANCIEROS**



**PRESENTADO POR  
PEDRO ANCAJIMA OLIVARES**

**ASESOR  
OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN CON  
MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

**LIMA – PERÚ  
2024**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**APLICACIÓN DE TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS DE  
BROUSSEAU Y EL APRENDIZAJE DE INTERÉS COMPUESTO EN  
ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS BANCARIOS  
Y FINANCIEROS**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN  
CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

**PRESENTADO POR:  
PEDRO ANCAJIMA OLIVARES  
ASESOR:  
DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

**APLICACIÓN DE TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS DE  
BROUSSEAU Y EL APRENDIZAJE DE INTERÉS COMPUESTO EN  
ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS BANCARIOS  
Y FINANCIEROS**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESOR:**

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

### **PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Carlos Augusto Echaíz Rodas

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

Dra. Alejandra Dulvina Romero Díaz

Dra. Lindomira Castro Llaja

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mi amada esposa Soledad.

A mis adorados hijos Joan Paul y Pedro Pablo, por ser las personas que me motivan a ser cada vez mejor.

**AGRADECIMIENTO**

Al Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado CERTUS, por haberme permitido realizar la presente investigación.

## ÍNDICE

<b>ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
1.1 Antecedentes de la Investigación	8
1.2 Bases teóricas	12
1.2.1 Teoría de Situaciones Didácticas.	12
1.2.2 Concepto de Situación	13
1.2.3 Situación A-Didáctica	14
1.2.4 Situación didáctica	15
1.2.5 Fases de las Situaciones Didácticas	16
1.2.6 Aprendizaje de Interés compuesto.	17
1.3 Definición de Términos Básicos	20
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>23</b>
2.1 Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas	23
2.2 Variables y Definición Operacional	24
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>28</b>

3.1	Diseño Metodológico	28
3.2	Diseño Muestral	31
3.3	Técnicas de Recolección de Datos	31
3.4	Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información	31
3.5	Aspectos Éticos	32
	<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	<b>33</b>
	<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN</b>	<b>73</b>
	CONCLUSIONES	76
	RECOMENDACIONES	78
	FUENTES DE INFORMACIÓN	79
	ANEXOS	81

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Tratamiento de la variable independiente: Teoría de las Situaciones	
Didácticas de Brousseau .....	25
<b>Tabla 2:</b> Tratamiento de la variable independiente: Teoría de las Situaciones	
Didácticas de Brousseau .....	26
<b>Tabla 3:</b> Tratamiento de la variable dependiente: Aprendizaje de Interés Compuesto	
.....	27
<b>Tabla 4:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 1 .....	33
<b>Tabla 5:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 2 .....	37
<b>Tabla 6:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 3 .....	42
<b>Tabla 7:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 4 .....	46
<b>Tabla 8:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test.....	50
<b>Tabla 9:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 1 .....	54
<b>Tabla 10:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 2 .....	56
<b>Tabla 11:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 3 .....	57
<b>Tabla 12:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 4 .....	59
<b>Tabla 13:</b> Estadísticos descriptivos del pre test y post test.....	60
<b>Tabla 14:</b> Pre test, Post test grupo control.....	63
<b>Tabla 15:</b> Pre test, Post test grupo experimental .....	64
<b>Tabla 16:</b> Prueba de Levene del pre test del grupo control experimental.....	65
<b>Tabla 17:</b> Prueba t para muestras independientes del post test de los grupos control	
experimental .....	66
<b>Tabla 18:</b> Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental .....	67

<b>Tabla 19:</b> Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental .....	67
<b>Tabla 20:</b> Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental .....	68
<b>Tabla 21:</b> Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental .....	69
<b>Tabla 22:</b> Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental .....	70
<b>Tabla 23:</b> Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental .....	70
<b>Tabla 24:</b> Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental .....	71
<b>Tabla 25:</b> Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental .....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Determinación de la fórmula del monto o valor futuro .....	19
<b>Figura 2:</b> Algoritmo: Investigación experimental.....	30
<b>Figura 3:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 1 .....	33
<b>Figura 4:</b> Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 1 .....	34
<b>Figura 5:</b> Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión1 .....	34
<b>Figura 6:</b> Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 1.....	35
<b>Figura 7:</b> Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 1 .....	35
<b>Figura 8:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 2 .....	38
<b>Figura 9:</b> Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 2 .....	38
<b>Figura 10:</b> Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión 2.....	39
<b>Figura 11:</b> Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 2.....	39
<b>Figura 12:</b> Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 2 .....	40
<b>Figura 13:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 3 .....	42
<b>Figura 14:</b> Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 3 .....	43
<b>Figura 15:</b> Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión 3.....	43
<b>Figura 16:</b> Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 3.....	44
<b>Figura 17:</b> Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 3 .....	44
<b>Figura 18:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 4 .....	46
<b>Figura 19:</b> Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 4 .....	47
<b>Figura 20:</b> Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión 4.....	47
<b>Figura 21:</b> Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 4.....	48
<b>Figura 22:</b> Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 4 .....	48

<b>Figura 23:</b> Notas del pre test y post test para la Variable 2.....	50
<b>Figura 24:</b> Notas del Pre test en el grupo control para la Variable 2 .....	51
<b>Figura 25:</b> Notas del Post test en el grupo control para la Variable 2 .....	51
<b>Figura 26:</b> Notas del Pre test en el grupo experimental para la Variable 2 .....	52
<b>Figura 27:</b> Notas del Post test en el grupo experimental para la Variable 2.....	52
<b>Figura 28:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 1 .....	55
<b>Figura 29:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 2 .....	56
<b>Figura 30:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 3 .....	58
<b>Figura 31:</b> Notas del pre test y post test para la Dimensión 4 .....	59
<b>Figura 32:</b> Notas del pre test y post test para la Variable 2.....	61

## RESUMEN

La tesis “Aplicación de Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau y el aprendizaje de interés compuesto en estudiantes de Administración de Negocios Bancarios y Financieros”, tuvo como objetivo determinar en qué medida la aplicación de teoría de las Situaciones Didácticas Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto. El enfoque utilizado fue cuantitativo. Con un diseño cuasi-experimental. Se determinó como población a 104 alumnos, de dicho alumnado se selecciona una muestra de 52. La técnica que se utilizó fue la evaluación y como instrumento, prueba de evaluación. Para poder decir que es válido se toma en cuenta el informe de opinión de tres personas con amplia experiencia en investigación educativa y su credibilidad con KR-20 de Kuder-Richardson 0.77 para el pre test y 0.74 para el post test. Se obtuvo una resultante que muestran las diferenciaciones de las medias de  $16.08 - 11.42 = 4.66$ , dicho puntaje se muestra de manera favorable para el grupo experimental en referencia al grupo de control. Realizándose la prueba de normalidad de Shapiro Wilk. La prueba de hipótesis con prueba T para muestras independientes del post test de los grupos control y experimental indican que el nivel de significancia es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ). Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir existe evidencia estadística para afirmar que la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau produce una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto.

**Palabras clave:** Teoría de Situaciones Didácticas, interés compuesto, aprendizaje

## ABSTRACT

The thesis "Application of Brousseau's Theory of Didactic Situations and Compound Interest Learning in Banking and Financial Business Administration Students", aimed to determine and in what extent the application of Brousseau's Didactic Situations theory improves the learning of compound interest. The approach used was quantitative with a quasi-experimental design. A total of 104 students were determined as the population, of which a sample of 52 were selected. The technique used was evaluation and as an instrument, evaluation test. In order to be able to say that it is valid, the opinion report of three people with extensive experience in educational research and their credibility is taken into account, with Kuder-Richardson KR-20 0.77 for the pre-test and 0.74 for the post-test. A result was obtained showing the differentiations of the means of  $16.08 - 11.42 = 4.66$ , this score is shown favorably for the experimental group in reference to the control group. Taking the Shapiro Wilk normality test. Hypothesis testing with T-test for independent post-test of samples of the control and experimental groups indicates that the level of significance is less than 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ). Then, the null hypothesis is rejected and the alternating hypothesis is accepted, that is to say, there is statistical evidence to affirm that Brousseau's Theory of Didactic Situations produces a significant improvement in the learning of compound interest.

**Keywords:** Didactic Situation Theory, compound interest, learn

## REPORTE DE SIMILITUD

Reporte de similitud	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
<b>APLICACIÓN DE TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS DE BROUSSEAU Y EL APRENDIZAJE DE INTERÉS COMPUEST</b>	<b>PEDRO ANCAJIMA OLIVARES</b>
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
<b>21183 Words</b>	<b>108129 Characters</b>
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
<b>112 Pages</b>	<b>1.2MB</b>
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
<b>Jan 8, 2023 4:01 PM GMT-5</b>	<b>Jan 8, 2023 4:03 PM GMT-5</b>
<p>● <b>18% de similitud general</b></p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% Base de datos de Internet</li> <li>• Base de datos de Crossref</li> <li>• 11% Base de datos de trabajos entregados</li> <li>• 5% Base de datos de publicaciones</li> <li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li> </ul>	
<p>● <b>Excluir del Reporte de Similitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material bibliográfico</li> <li>• Material citado</li> <li>• Fuentes excluidas manualmente</li> <li>• Material citado</li> <li>• Coincidencia baja (menos de 10 palabras)</li> </ul>	



Instituto  
para la Calidad  
de la Educación

### DECLARACIÓN JURADA

Yo, Pedro Ancajima Olivares, estudiante del Instituto para la Calidad de la Educación USMP(Virtual) de la Universidad de San Martín de Porres DECLARO BAJO JURAMENTO que todos los datos e información que acompañan a la Tesis o Trabajo de Investigación titulado "APLICACIÓN DE TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS DE BROUSSEAU Y EL APRENDIZAJE DE INTERÉS COMPUESTO EN ESTUDIANTES DE NEGOCIOS BANCARIOS Y FINANCIEROS ":

1. Son de mi autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados de la investigación son verídicos. No han sido falsificados, duplicados, copiados, ni adulterados.

De identificarse alguna de las irregularidades señaladas en la presente declaración jurada, asumo las consecuencias y las sanciones a que dieran lugar, sometiéndome a las autoridades pertinentes.

Santa Anita 20 de marzo de 2024



Firma y huella digital

DNI: 07381943

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la mayoría de los estudiantes tienen inconvenientes al momento de la formación matemática. Existen alumnos quienes no poseen la madurez para determinados saberes matemáticos.

A partir de lo antes mencionado es que nace la penuria de poder investigar y de conocer cómo enseñar matemáticas, qué método o qué técnica utilizar para que esa enseñanza sea efectiva o esa construcción sea efectiva.

Debido a los bajos resultados en las evaluaciones de la Actividad 4 de la Unidad Didáctica Pensamiento Lógico para los Negocios, se tiene suficientes argumentos para expresar que hoy en día el alumnado no es hábil para dar solución a los problemas de interés compuesto, no saben cómo brindar una justificación teórica de lo que están haciendo, por lo tanto, se entiende que solo responden a una interrogante, más no son conscientes de reflexionar sobre lo que están realizando, sus resultados están más orientados a obtener una respuesta según la aplicación de un método tradicional aprendido, dejando de lado el sentido de la lógica para resolver los problemas.

Son muchos los impedimentos con los que se encuentran cuando desean resolver problemas de interés compuesto, especialmente el alumno no tiene claro que

el interés compuesto es un proceso de capitalización, donde se suman intereses al capital original, formando un nuevo capital para el siguiente periodo.

Nuestra realidad no es ajena a la dificultad que presentan los estudiantes en la resolución de problemas de interés compuesto, ya que se ha observado el mismo caso dentro de los ingresantes al primer ciclo de la carrera de Administración de Negocios Bancarios y Financieros. Estos ingresantes inician sus carreras con muchas restricciones en referencia al orden académico, en cuanto al concepto de valor futuro, valor actual, interés, tasa de interés y tiempo, muy a pesar de que estos conceptos se manejan en el tema de interés simple.

De nuestra experiencia docente en los distintos ciclos académicos, nos ha permitido apreciar que los resultados de aprendizaje de los estudiantes de Administración de Negocios Bancarios y Financieros, cuando se ha abordado el tema de interés compuesto no han sido satisfactorios, puesto que los estudiantes presentan varias dificultades y errores en las evaluaciones, así se ha observado que en el desarrollo de las clases presentan dificultades en el cálculo del valor actual (capital), del valor final (monto), la tasa y el tiempo.

Frente a esta realidad ha surgido la necesidad de mejorar la enseñanza aprendizaje en el área de matemática enfocándonos en un tema muy importante como es el de interés compuesto, porque hoy en día, a diario utilizamos las finanzas y el estudiante debe conocer de educación financiera para la vida.

A partir de lo anterior, esta investigación plantea la aplicación de la Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau en el aprendizaje sobre interés compuesto, siendo ésta una teoría que se apoya en enfoques constructivistas del aprendizaje mediante la resolución de problemas.

En la presente investigación se pretende conocer los efectos que causan cuando se adjudica la teoría de Brousseau dentro del proceso de formación del interés compuesto al alumnado de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS.

Es así que, a partir del panorama mostrado anteriormente, se desarrolló una investigación con el siguiente problema general: ¿En qué medida al aplicar la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora la formación de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, local de San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?; los problemas específicos fueron ¿En qué medida al realizar la aplicación de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, base de San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?; ¿En qué medida la aplicación de Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor actual, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, central de San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?; ¿En qué medida la aplicación de Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo de la tasa de interés, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, local San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?; ¿En qué medida la aplicación de Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del tiempo, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan

de Lurigancho, Lima 2022-I?. Para abordar los problemas planteados, se propuso como objetivo general: En qué medida la aplicación de Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora la formación al aprender el interés compuesto, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I. Siendo los objetivos específicos los siguientes: Determinar en qué medida al aplicar la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, determinar en qué medida la aplicación de Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor actual, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, estatuir en que dimensión al momento de realizar la utilización de la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau mejora su aprendizaje sobre interés compuesto al calcular la tasa de interés en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, determinar en qué medida al aplicar la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del tiempo, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I. En base a ello, se propuso la hipótesis general: Probar si la aplicación de Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración

de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

Se puede decir que el presente trabajo de investigación tuvo justificación didáctica por dos aspectos: en primer término, se aplicó la Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau, que permite medir el aprendizaje. Como segundo término, este investigador propuso aplicar un nuevo método o técnica de enseñanza que pretende mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Administración de Negocios Bancarios y Financieros para resolver situaciones problemáticas de interés compuesto relacionados con nuestro medio cotidiano.

En cuanto a la importancia, la investigación fue significativa, porque se parte de las dificultades en el proceso de aprendizaje del interés compuesto que presentan los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, como lo es en el cálculo del valor futuro, valor presente, tasa y tiempo. Sin embargo, ésta es una dificultad que presentan los estudiantes en general.

Por otra parte, consideramos que el presente estudio de indagación tuvo una justificación social, dado que contribuyó con alternativas para mejorar el problema social y educativo que se encuentran con un escaso rendimiento académico en los alumnos que no cuentan con competencias matemáticas en los diferentes grados de educación, así también, la justificación institucional ha contribuido con mejoras para poder desarrollar una enseñanza óptima y que sea entendible por el alumnado del Instituto CERTUS.

La investigación tuvo algunas limitaciones: que los profesores de matemáticas del Instituto Superior CERTUS, no se han capacitado para aplicar esta teoría con todos los estudiantes. El número de sesiones no es favorable para el desarrollo de

las sesiones de clase, dado que deberá ser de 4 sesiones. El estudiante no tuvo los conocimientos previos del tema para aplicar la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau. Faltó interacción entre los estudiantes y trabajo en equipo. Poco interés, tanto de los docentes como de los estudiantes, a la enseñanza aprendizaje de interés compuesto, por el grado de dificultad presentado en los cálculos.

Consideramos además que otra de las limitaciones fue el factor tiempo, puesto que para el buen desarrollo y análisis de lo que planteó la presente investigación, es necesario que se cuente con mayor tiempo para el adecuado recojo de la información y el análisis posterior de la misma.

El enfoque para la investigación ha sido Cuantitativo, con un tipo de diseño que es el experimental, nivel Cuasi experimental. En el desarrollo de la investigación se seleccionó 104 alumnos del primer ciclo, como la población de análisis, los que se encontraron en 4 secciones, de 26 alumnos por cada una, las edades fluctuaron entre los 17 y 20 años, sin importancia del género, los mismos que tuvieron como idioma natal el español. La muestra fue no probabilística, seleccionada de manera intencional, agrupados en dos secciones “42J” y “T03”, siendo el “42J” el grupo experimental y el “T03” el grupo control. Mencionado todo lo anterior, se reunió toda la información para el buen desarrollo de la investigación y se dejó agrupado de la siguiente manera: Grupo experimental: 26 estudiantes del “42J”, Grupo control: 26 estudiantes del “T03”

El presente trabajo de investigación constó de cinco capítulos:

Capítulo I: Abordó el Marco Teórico, donde se desarrolló los precedentes a lo que se está investigando, tomando como base, teorías de otros estudios, así como también diferentes conceptos de definiciones de algunas terminologías básicas para un mejor entendimiento de la presente investigación.

Capítulo II: Hipótesis y Variables: formulación de hipótesis principal y derivadas, variables y definición operacional.

Capítulo III: Metodología de la Investigación: diseño metodológico, diseño muestral, técnica de recolección de datos, técnicas estadísticas para el procesamiento de la información y aspectos éticos.

Capítulo IV: Resultados, la misma que contiene: validez y confiabilidad de los instrumentos, presentación y análisis de resultados.

Capítulo V: Discusión, la misma que contiene: análisis, comparación e interpretación de resultados.

Finalmente, se incluyeron las conclusiones, las recomendaciones, fuentes de información y anexos.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes de la Investigación**

Méndez (2020) en la investigación titulada Teoría de situaciones didácticas como estrategia para resolver problemas de proporcionalidad con estudiantes de segundo grado de educación secundaria del Colegio Británico Internacional Sir Alexander Fleming de la Ciudad de Trujillo, presentó su tesis en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este estudio tiene como finalidad cooperar con las metodologías de la enseñanza sobre temas relacionados con proporcionalidad y la utilización adecuada de las matemáticas como método al momento de desarrollar las soluciones de los problemas, por medio de un anteproyecto que se dio como proposición a una secuencia didáctica la cual tiene su base fundamental en las Teorías de Situaciones Didácticas. Dicha investigación se encuentra basada en las Teorías de Situaciones Didácticas realizadas por Guy Brousseau.

En el estudio se seleccionó a 32 personas como parte del alumnado de segundo grado del nivel secundaria del Colegio Británico Internacional Sir Alexander Fleming, pertenecientes al grupo de alumnos del curso de Matemática. Después de desarrollar la investigación los resultados fueron satisfactorios ya que los alumnos aprendieron el tema de proporcionalidad haciendo uso de la metodología que se basa en la Teoría de Situaciones Didácticas.

Flores (2019), en la investigación titulada “Construcción de la función exponencial con estudiantes del quinto de secundaria por medio de Situaciones Didácticas, presentó su tesis en la Pontificia Universidad Católica del Perú”, tuvo como finalidad examinar las aportaciones de una secuencia didáctica, que consistió en que los alumnos que pertenecían al quinto grado de secundaria, desarrollaran la capacidad de construir un concepto de la función exponencial.

En este trabajo se empleó como metodología de investigación la Ingeniería Didáctica, que surgió en Francia a principios de los años ochenta, como una Metodología asociada a la teoría de Situaciones didácticas de Brousseau (1997) y a la teoría de la Transposición didáctica de Chevallard (1991).

Tomando en consideración lo que arrojaron los resultados sobre el objetivo general, se pudo confirmar que, con una buena aplicación de la teoría de Brousseau, se produjo un efecto positivo para los alumnos que aprendieron a construir de un modelo matemático, siendo en este caso particular de la función exponencial.

Al aplicar de manera adecuada la situación didáctica que se diseñó al inicio, se logró vencer ciertos obstáculos, tales como, creer que el exponente sea una variable, así como también utilizar funciones lineales para explicar modelos exponenciales.

Armas (2019) en la investigación titulada “La estrategia de Situaciones Didácticas de Brousseau y el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del V ciclo de Educación Primaria del Distrito de Végeta-Huaura, Perú. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión”. Su objetivo fue demostrar que, al hacer la aplicación de la estrategia de Brousseau, los alumnos obtuvieran un progreso en el desarrollo de la competencia y resolvieran problemas de cantidad. En tanto a la metódica utilizada fue la de: enfoque cuantitativo, el tipo de investigación fue Teórico, de nivel explicativo y el diseño es el cuasi-experimental.

Tomando en consideración lo que lanzaron los resultados sobre el objetivo general se pudo confirmar que, al realizar una buena aplicación de la teoría de Brousseau, se obtienen como resultado para los alumnos una mejora en el progreso de la competencia, resuelven problemas de cantidad. La presentación dentro de la clase del módulo de situación didáctica de Brousseau, posibilitó que los alumnos obtengan una mejora en el desarrollo de la competencia y resuelvan problemas de cantidad. El promedio en el post test fue de 13.31, con una desviación estándar de 3.036, puntuación, favoreció al grupo que sirvió como parte del experimento en contraste con el grupo de control, con un promedio de 10.85 y una desviación estándar de 4.122. Por lo tanto, se concluyó que la estrategia de situaciones didácticas de Brousseau, mejoró el desarrollo de la competencia, ayudó a resolver problemas de cantidad en los alumnos del V ciclo de educación primaria.

Nuncevay (2018), en la investigación titulada “Estrategias didácticas para la enseñanza - aprendizaje de la matemática financiera en los estudiantes de contabilidad de FACEAC – UNPRG, presentó su tesis en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo”, tuvo como principal propósito plantear a los estudiantes una manera de que consoliden su información, aplicando algunas habilidades al momento de resolver problemas basados en el enfoque de Pólya para la enseñanza – aprendizaje de la matemática financiera y mejorando su rendimiento académico. En tanto al método utilizado fue la de enfoque cuantitativo, paradigma empírico - analítico.

El diseño establecido para un mejor aprendizaje se aplicó a los alumnos que fueron materia de estudio del tercer y cuarto ciclo de Contabilidad de la Universidad Pedro Ruiz Gallo, para luego recabar información necesaria para analizarla y obtener resultados que se puedan evaluar. En consecuencia, se tienen las siguientes

conclusiones: en matemática financiera hay una brecha de los aprendizajes del 78% en promedio, en cuanto a la gestión de la capitalización compuesta, presentando la mayor dificultad en interés compuesto, tasa nominal y tasa efectiva. Las estrategias didácticas contribuyeron a una mejora de la enseñanza – aprendizaje corroborando la metodología propuesta por Pólya.

Añaños (2018), en la investigación titulada “La resolución de problemas en el aprendizaje de Matemática en estudiantes del cuarto grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Manuel Gonzales Prada” de Huari – 2016”, presentó su tesis en la Universidad Católica Sedes Sapientiae UCSS. Señaló como objetivo determinar de qué manera influye la resolución de problemas en el aprendizaje en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria que se presentan en el día a día, teniendo en cuenta diferentes situaciones didácticas en las cuales resulevan por capacidades según un orden de pensamiento que varía en los alumnos del cuarto grado.

El proyecto que se investigó se realizó bajo la metodología de carácter cuantitativo, alcance explicativo y diseño cuasi experimental, desde una perspectiva en la que se tuvo que intervenir dentro de los salones de clases para poder tener datos exactos del fenómeno materia de estudio.

El proceso de investigación permitió llegar al siguiente resultado:

Se demostró que la resolución de problemas empleados dentro del salón de clases influyó significativamente en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes. Los resultados demostraron que la resolución de problemas actuó muy significativamente (\*\* $p < .01$ ) en el aprendizaje de matemática. En el caso del post test las diferencias fueron muy significativas, tanto así que, en el grupo perteneciente

como grupo de control, obtuvo una media desaprobatoria 9.30, en el grupo experimental se obtuvo una media de 12.81.

Broncano (2018), en la investigación titulada “Modelo pedagógico basado en la enseñanza problémica para mejorar el aprendizaje de Matemática Financiera en los alumnos del IV ciclo de Contabilidad de la Universidad San Pedro Caraz 2016”, presentó su tesis en la Universidad San Pedro Caraz. Señaló como finalidad primordial de estudio, el evidenciar cómo afecta la aplicación de un modelo en la pedagogía que se centra en la enseñanza problemática y como esta favoreció a un mejor aprendizaje de las matemáticas financieras dentro de los estudiantes del IV ciclo de Contabilidad de la Universidad San Pedro Caraz 2016.

Una de las conclusiones específicas importantes de este trabajo es:

El valor que toma es  $t = 4.861$  la cual es mayor a 1.684, resultado que evidencia que la Enseñanza Problémica, perfecciona la forma de aprender sobre el interés compuesto en los estudiantes que pertenecen al IV ciclo de Contabilidad de la Universidad san Pedro Caraz 2016.

## **1.2 Bases teóricas**

### ***1.2.1 Teoría de Situaciones Didácticas.***

Sobre las Situaciones Didácticas, son la manera de hacer que los alumnos que están en proceso de aprendizaje fabriquen un modelo de aprendizaje, haciendo un estudio del método que se va a utilizar o que técnica voy a utilizar para que esa enseñanza sea efectiva o esa construcción sea efectiva.

En relación con la Teoría de las situaciones didácticas (Brousseau, 2007), hace referencia a un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un estudiante o un grupo de estudiantes, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el

profesor), con la finalidad de lograr que estos estudiantes se apropien de un saber constituido o en vías de constitución. Por consiguiente, es la manera en que la teoría logra incentivar un nuevo diseño en el cual el docente aplique de manera secuencial con la finalidad de poder obtener un medio con el cual se puedan desarrollar algunos proyectos para un buen desarrollo del aprendizaje.

La secuencia didáctica se diseñó tomando como base la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau, en la cual se propuso diferentes ejercicios dentro del aula, de tal forma que el alumnado estuvo supeditado a una situación de acción, situación de formulación, situación en la que se tenga que dar validez y situación de institucionalización al resolver problemas relacionados con interés compuesto. En consecuencia, para poder realizar el análisis de cada uno de las resultantes y evidenciar lo que indican del aprendizaje de interés compuesto, se recurrió a la metodología cuantitativa experimental, entre un grupo control y otro experimental.

La secuencia didáctica fue aplicada a estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

### ***1.2.2 Concepto de Situación***

Según Brousseau (2007), se define como “situación” a la manera en que se interactúa en un momento y espacio determinado. Los medios con los que cuenta cada sujeto que interviene en dicha situación le ayudará a que éste conserve o avance favorablemente en dicha situación y para que ello suceda dependerá de los conocimientos que este sujeto tenga y lo aplique con precisión. Se entiende como medio al subsistema autónomo y contradictorio del sujeto. Cuando se analizaron las circunstancias en las que se dieron los hechos, es cuando nació el interés por estudiar las situaciones y como éstas se difunden y se adquieren.

Por lo tanto, es una situación construida intencionalmente para que interaccione sujeto con el medio, necesita, requiere conocimientos previos.

Es decir, si le planteamos al alumno una situación, debemos saber que el alumno tuvo los conocimientos previos o esquemas previos para poder resolver esta situación tanto parcial o totalmente.

### **1.2.3 Situación A-Didáctica**

Brousseau (2007), indicó que la situación a-didáctica es:

Quando un estudiante tiene conocimiento que el problema fue elegido para que este tenga mayor conocimiento o un conocimiento nuevo, de la misma manera es de su entero conocimiento que dicho problema tiene y nace de una justificación lógica dentro de una definida situación por lo que sabe que podrá resolverlo sin la necesidad de aplicar algún método que nazca de una razón didáctica. Entonces no solo es que puede saber si no que también debe de tener el conocimiento de todo, ya que no podrá tener todo el conocimiento hasta lograr utilizar cada conocimiento en las diferentes situaciones que se encuentran fuera del contexto en el que se encuentre la enseñanza ya que tampoco podrá recibir ninguna indicación ni siquiera de manera intencional. Dicha situación señalada líneas anteriores se la conoce como una situación a-didáctica. (p. 37)

Primero, se debe tener en cuenta que estas llamadas situaciones a-didácticas, nacen de una situación didáctica, la cual sucede en tanto el estudiante toma como suya la misma y el profesor, en este caso, guarda distancia permitiendo que los estudiantes se apropien de dicha condición.

Se refiere a que nosotros en una situación a-didáctica, les proponemos a los alumnos realizar determinada actividad.

Nosotros presentamos las reglas y dejamos que el alumno accione sobre esa situación sin intervenir dejando que él trabaje con sus conocimientos previos.

#### **1.2.4 Situación didáctica**

Brousseau (2007) precisó sobre la situación didáctica:

Teniendo en cuenta que a los estudiantes en dichas situaciones serán incapaces de resolver en primera instancia cualquier situación a-didáctica, el docente se encargará de proveerle algunas pistas que se encuentren dentro de su alcance. Estas situaciones llamadas a-didácticas que se preparan con la finalidad didáctica resuelven el entendimiento que va tomado un efecto sobre las limitantes y alteraciones que se van aportando de la situación central. Cada situación o problema que es planteado por el profesor quien está a cargo del desarrollo, hace que tanto él como el alumno se encuentren involucrados dentro del mismo juego de sistemas de interacciones. A este tipo de juegos se les conoce como las situaciones didácticas que son planteadas por los docentes. (p. 32)

Se refiere a que una situación didáctica se le conoce como agrupación, que están relacionadas de manera estable, que implícita o explícitamente hay entre los estudiantes o conjunto de los mismos, ciertos recursos que son las herramientas y conceptos dentro de un sistema de educación, en el cual es el docente con el objetivo, busca que el alumno se apropie de un saber.

Es un sistema construido en base a una intensión que tiene como finalidad que los estudiantes que están sometidos a esta situación, adquieran conocimientos conceptuales de matemáticas.

En cierto sentido, una situación didáctica puede ser considerada como un estado del sistema didáctico determinado por ciertos valores concretos de las variables del sistema (Chevallard 2005).

### **1.2.5 Fases de las Situaciones Didácticas**

**Situación de acción.** Intervienen el alumno y el medio (Rios, 2007)

Se caracteriza por que el alumno actúa sobre el medio, es decir el alumno trabaja de manera individual, de manera que enfrente el problema, examinándose posibles soluciones y se apoye en conocimientos previos. Es decir, a medida que va trabajando sobre ese medio va constituyendo un conocimiento y se apoya en conocimientos previos (esquemas previos). En base a lo que el alumno sabe, va a tratar de resolver esa situación problemática.

**Situación de formulación.**

Lo más importante de esta fase es la comunicación y la observación. Los alumnos Intervienen comunicándose entre ellos e intercambiando información entre estudiante y docente.

El alumno construye conocimientos a partir de la observación de acciones realizadas por uno o varios de sus compañeros de clase, para luego comunicarlo, haciendo uso del lenguaje matemático. Es decir, formula un mensaje.

**Situación de validación.**

Intervienen los alumnos y se tratan de convencer sobre la validez de la información (Ríos, 2007). O sea, en esta fase el alumno debe sustentar el

procedimiento, que su solución es la correcta, para lo cual debe elaborar pruebas y demostrar sus afirmaciones.

El alumno tratará de justificar lo que realizó, la estrategia, el método de resolución que utilizó para determinada actividad, problema o juego didáctico, justificará si lo hizo correctamente o no, si funciona su estrategia o no. Aquí aparece la guía del docente, cuestionando ¿Cómo lo hiciste?, ¿Qué te pareció?, ¿Cómo lo hicieron tus compañeros?, y el alumno va a defender, justificar su respuesta.

### ***Situación de institucionalización.***

En esta fase interviene el docente, donde se transformará el conocimiento aprendido en saber científico (Ríos, 2007).

Se institucionalizará el saber. Se definen relaciones entre la producción del alumno o los alumnos con el saber cultural (a lo que siempre se le llama el concepto matemático).

El docente le da estatus al saber, es decir, lo define, le da un lugar en esa situación, él es el encargado de recuperar las diferentes conclusiones a las que han llegado los alumnos sobre los problemas que se plantearon en dicha situación.

### ***1.2.6 Aprendizaje de Interés compuesto.***

Según Brousseau (1986), manifestó:

El alumno aprende adaptándose a un medio que es productor de contradicción, de dificultades, de desequilibrios un poco como lo hace la sociedad humana. A este conocimiento adquirido, se le conoce como el resultado que tienen los alumnos, por medio de una manifestación de respuestas diferentes las cuales derivan de una prueba de aprendizaje.

(p. 11)

Cuando hablamos de interés compuesto, hacemos referencia a la Capitalización compuesta, siendo ésta una operación financiera que consiste en la sustitución de un capital inicial por otro al cual se le han sumado los intereses de ese periodo, dando origen a un nuevo capital, el cual sirve de base para el siguiente periodo, y sobre éste nuevo capital se calculan los intereses y así sucesivamente periodo a periodo.

En el interés compuesto, los intereses se capitalizan periodo a periodo, consiguiendo ser mensual, bimestral, trimestral, etc.

También se tiene que considerar la tasa nominal y la tasa efectiva. La tasa de interés por lo general se expresa en porcentaje y se usa para determinar el monto a pagar por un determinado préstamo o un crédito vehicular.

El interés compuesto se aplica ya sea para Inversión o Financiamiento.

### ***El régimen de Interés compuesto.***

Se dice que el cálculo de las finanzas es establecido por una norma de intereses compuestos, si es que estos intereses que se han generado en dicho tiempo (llamado "periodo de capitalización"), es entregado o aumenta al capital que se tiene al inicio dentro del mismo tiempo establecido. Para esta situación de interés compuesto se entiende que el capital aumenta geométricamente. Para este cálculo se hace uso de la tasa de interés, en la cual los intereses son calculados bajo un régimen denominado tasa efectiva.

### ***Periodo de Capitalización.***

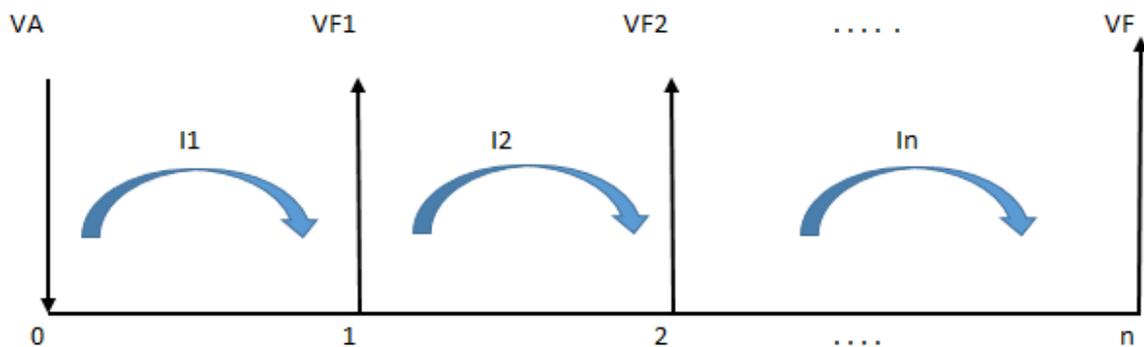
Este tiempo es el que establece un interés que va generando ganancias, el mismo que se irá convirtiendo en un capital para la siguiente temporada. Dicho periodo puede establecerse por diferentes unidades de tiempos, ya sean anuales,

semanales, mensuales, bimestrales, cuatrimestrales, quincenales, diarios, etc. Este periodo de tiempo se constituye en el periodo de acumulación o periodo de capitalización (Senmache, 2013).

### ***Determinación de la fórmula del monto o valor futuro***

**Figura 1**

*Determinación de la fórmula del monto o valor futuro*



Al cabo del:

$$\text{Primer periodo: } VF_1 = VA + I_1 = VA + VA \cdot i = VA(1 + i)$$

$$\text{Segundo periodo: } VF_2 = VF_1 + I_2 = VF_1 + VF_1 \cdot i = VF_1(1 + i) = VA(1 + i)^2$$

$$\text{Tercer periodo: } VF_3 = VF_2 + I_3 = VF_2 + VF_2 \cdot i = VF_2(1 + i) = VA(1 + i)^3$$

$$n \text{ periodo: } VF = VA(1 + i)^n$$

$$FSC = (1 + i)^n$$

Factor simple de capitalización: FSC

*Nota:* Para aplicar la fórmula, la tasa de interés y el tiempo deberán tener el mismo periodo. (Chincha, 2019).

### ***Monto compuesto e interés compuesto.***

El monto compuesto S se obtiene del capital que es P calculado para un periodo de n años, aplicando una tasa de r que está compuesta en un año, la cual se representa así:

$$S = P(1 + r)^n$$

Sabemos que  $S = P + I$  , entonces *Interes compuesto* =  $S - P$  . (Haeussler, 2008)

### 1.3 Definición de Términos Básicos

#### La Teoría de Situaciones Didácticas

Esta es una teoría de aprendizaje constructivista en la que el aprendizaje se produce mediante la resolución de problemas, es decir, donde las situaciones de aprendizaje están mediadas por la adaptación al medio.

Dicha teoría de situaciones se encuentra amparadas dentro del concepto constructivo siguiendo el rumbo piagetiano-del aprendizaje. Este concepto también fue identificado por Brousseau (1986), llegando a decir que: el alumno aprende adaptándose a un medio, que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.

#### Interés Compuesto

Se define al interés compuesto únicamente como el interés simple que se le destina de manera continua al capital inicial, que va creciendo debido a que su interés va sumando al capital inicial.

De esta manera se entiende que el interés compuesto es aquel interés que nace de la generación de intereses ganados dentro de un rango de tiempo establecido y se irá sumando al capital inicial con la finalidad de generar nuevos y mejores intereses en los periodos siguientes.

### Valor Futuro

Conocido también como monto (S o M, VF). Muestra que el capital o dinero con el que se cuenta al inicio, sujeto a una tasa específica, ganará intereses cuando sumen al capital de iniciación, se obtendrá un valor final el cual será nombrado como monto.

Su fórmula de cálculo es:  $VF = VA(1 + i)^n$

Para aplicar la fórmula, la tasa de interés y el tiempo deberán tener el mismo periodo.

### Valor Actual

Conocido también como capital (P o VP, VA). Significa cuanto es el monto inicial que se tiene y se muestra para ser aplicada a una tasa de interés característico dentro de un delimitado tiempo dentro de un ciclo.

Su fórmula de cálculo es:  $VA = \frac{VF}{(1+i)^n}$  ó  $VA = VF(1 + i)^{-n}$

Para aplicar la fórmula, la tasa de interés y el tiempo deberán tener el mismo periodo.

### Tasa de interés

Se dice que el interés es lo que se paga o se cobra por una cierta cantidad de dinero en un tiempo delimitado. Por lo general ese término es representado como un porcentaje (%) que para simplificar y realizar los cálculos reales se utilizan en forma de decimales. Para la solución se le simboliza por la letra "i"

Su fórmula de cálculo es:  $i = \left(\frac{VF}{VA}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$  ó  $i = \sqrt[n]{\frac{VF}{VA}} - 1$

## Tiempo

Llamado también modalidad o plazo en el que tenemos que devolver el capital otorgado.

Su fórmula de cálculo es:  $n = \frac{\log\left(\frac{VF}{VA}\right)}{\log(1+i)}$

Para aplicar la fórmula, la tasa de interés y el tiempo deberán tener el mismo periodo.

## CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.1 Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas

#### Hipótesis general

Al aplicar la teoría de Brousseau sobre situaciones didácticas, mejoran de modo importante la formación sobre interés compuesto en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

#### Hipótesis específicas

La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau aumenta significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor presente, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo de la tasa de

interés, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau medra significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del tiempo, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

## 2.2 Variables y Definición Operacional

### Variables

Considerada como una característica que puede sufrir cambios, es decir, tiene la cualidad de variar, por lo que, puede tomar muchos valores, siendo una variación que puede medirse. Esta puede ser aplicada a los seres humanos, animales o hechos los cuales puedan darse un valor, los cuales va a diferenciarse en referencia a las diferentes variables a las que se refieren.

**Variable independiente.** Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau.

- Situación de acción
- Situación de formulación
- Situación de validación
- Situación de institucionalización

**Variable dependiente.** Aprendizaje de Interés Compuesto.

- Cálculo del Valor futuro
- Cálculo del Valor actual
- Cálculo de la Tasa de interés
- Cálculo del Tiempo



**Tabla 2**

*Tratamiento de la variable independiente: Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau*

G: Control

VARIABLE INDEPENDIENTE	MATERIAL Y MÉTODO	PROCEDIMIENTO:		INSTRUMENTO DE CONTROL:
GRUPO CONTROL		ETAPAS:	PASOS:	LISTA DE COTEJO
AUSENTE Sin Teoría de Situaciones Didácticas	MATERIAL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía metodológica</li> <li>• PPT de las sesiones de clase.</li> <li>• Ejercicios propuestos</li> </ul> MÉTODO Observación	INICIO PROCESO CIERRE	1. Saberes previos 2. Elemento de capacidad 3. Cálculo del valor futuro 4. Cálculo del valor actual 5. Cálculo de la tasa de interés 6. Cálculo del tiempo 7. Reflexión sobre sus aprendizajes 8. Se les pregunta que aprendiste hoy?	

**Tabla 3**

*Tratamiento de la variable dependiente: Aprendizaje de Interés Compuesto*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS
APRENDIZAJE DE INTERÉS COMPUESTO	CÁLCULO DEL VALOR FUTURO CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL CÁLCULO DE LA TASA DE INTERÉS CÁLCULO DEL TIEMPO	Con tasas fijas Con capital fijo y tasa variable Con capital variable y tasa fija Con tasas fijas Con tasa variable Con capital fijo y monto fijo Con montos fijos Con capital fijo y monto fijo Con capital fijo, monto fijo y tasa fija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogante 1</li> <li>• Interrogante 2</li> <li>• Interrogante 3</li> <li>• Interrogante 4</li> <li>• Interrogante 5</li> <li>• Interrogante 6</li> <li>• Pregunta 7</li> <li>• Pregunta 8</li> <li>• Pregunta 9</li> <li>• Pregunta 10</li> <li>• Pregunta 11</li> <li>• Pregunta 12</li> <li>• Pregunta 13</li> <li>• Pregunta 14</li> <li>• Pregunta 15</li> <li>• Pregunta 16</li> <li>• Pregunta 17</li> <li>• Pregunta 18</li> <li>• Pregunta 19</li> <li>• Pregunta 20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de entrada</li> <li>• Prueba de salida</li> <li>• Análisis numérico de las consecuencias que se adquieren de la prueba aplicada al momento de ingresar y de salir.</li> </ul>

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Diseño Metodológico**

#### **Enfoque de Investigación: Cuantitativo**

Sampieri (2014) indicó que, visto desde una perspectiva cuantitativa, está representada por una serie de procesos con secuencias que se pueden probar. Teniendo presente lo indicado, se tiene que realizar cada uno de los pasos sin dejar de lado ninguno de ellos, es decir, si realiza uno se procede con el siguiente y eso hasta terminar cada uno. Se debe tener en cuenta que debemos ser inflexibles con cada uno de ellos, aunque en algunos de los casos se puede volver a definir alguna fase. Sus inicios se van sumando según su delimitación, de las cuales se extienden con diferentes objetivos, así como la interrogante de investigación lo cual nos lleva a revisar diferentes teorías que nos sirvan como marco teórico de un punto de vista especulativo. De todas las interrogantes planteadas nacen las hipótesis y se identifican las variables de estudio para obtener un planeamiento que permita hacer pruebas (diseño); es así que se podrán realizar las medidas de las diferentes variables dentro de un contexto establecido, lo que se va a analizar es de acuerdo a las medidas según la metodología estadística utilizada, de la cual se obtienen diferentes conclusiones (p. 4)

**Diseño: Experimental**

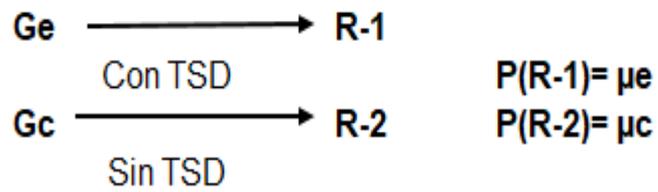
El diseño de investigación se basó en una etapa de experimentación para la cual se contó con dos grupos: uno considerado como grupo de control y otro como grupo experimental que son equivalentes y no equivalentes. Este análisis consistió en disponer de ambos grupos, se realizó una evaluación en la cual se ubicaron las variables dependientes y luego se centró en una de ellas. Para el caso del grupo que sirvió como experimento, se le aplicó la teoría situacional didáctica de Brousseau, con la finalidad de poder reevaluar a los dos grupos de manera dependiente en el caso de una segunda aplicación.

**Nivel: Cuasi experimental**

Según Sampieri (2014) cuando se mencionan diseños cuasi experimentales los mismos que son manipulados de manera libre, en el cual por lo menos una de las variables es independiente a las mismas que se las observa cómo actúan sobre una o varias variables dependientes, en estos casos hacen una definición de lo que se está experimentando y se nombra experimento “puro” con un nivel de seguridad que equivale al grupo de iniciación. En este tipo de diseño la asignación de los sujetos de estudio no es casual ni se eligen para completar al grupo, sino que todo lo contrario estos grupos experimentales ya se encuentran conformados mucho antes de iniciar la investigación (p. 151)

Figura 2

Algoritmo: Investigación experimental



$$H_0: \mu_c = \mu_e$$

$$H_1: \mu_c < \mu_e$$

#### LEYENDA

**Gc**= grupo control

**Ge**= grupo experimental

**P**= promedio

**$\mu_c$** = promedio **Gc**

**$\mu_e$** = promedio **Ge**

**H<sub>0</sub>**: Hipótesis nula

**H<sub>1</sub>**: Hipótesis alterna

### **3.2 Diseño Muestral**

#### **Población**

La investigación se realizó con el alumnado del primer ciclo de la Carrera de Administración de Negocios Bancarios y Financieros, matriculados en el semestre académico 2022–1.

La población en este estudio estuvo conformada por 104 alumnos del primer ciclo, los cuales se distribuyeron en 4 secciones, cada uno con 26 alumnos, entre 17 y 20 años, sin diferenciar el género y el idioma español.

#### **Muestra**

La muestra fue no probabilística, seleccionada de manera intencional, agrupados en dos secciones “42J” y “T03”, siendo el “42J” el equipo experimental y el “T03” el equipo de control; dando como resultado la constitución de los grupos de la siguiente manera:

- Grupo experimental: 26 estudiantes del “42J”
- Grupo control: 26 estudiantes del “T03”

### **3.3 Técnicas de Recolección de Datos**

Para la investigación se hizo uso de la técnica: Para el grupo control y grupo experimental fue la técnica de evaluación y los instrumentos que se derivan de esta técnica fueron la prueba de evaluación escrita para el Pre Test y Post Test, tanto para el grupo control como grupo experimental.

### **3.4 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información**

En la etapa en la que se procesa la información se presentaron el efecto, tanto del Pre Test y Post Test de la variable dependiente con sus diferentes dimensiones, porcentajes y frecuencias de la media aritmética obtenida en los promedios.

Así mismo, empleamos estadística inferencial para calcular y evaluar sus variedades sobre sus promedios del Post Test tanto del equipo de control y el grupo experimental.

### **3.5 Aspectos Éticos**

En el presente trabajo de investigación la práctica de valores como honestidad, originalidad, sinceridad y responsabilidad, fueron los principios éticos que dieron eficacia y asertividad a la investigación.

La investigación fue original y los resultados verídicos, debido a que se realizó con la autorización por parte del director del Instituto de Educación Privado "CERTUS", la predisposición de cada uno de los estudiantes que participaron en las pruebas de evaluación. La interpretación de los resultados y conclusiones fueron el reflejo de los resultados estadísticos, respetando, además, los derechos a la propiedad intelectual en lo que concierne a las fuentes de información.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### Resultados de las pruebas aplicadas:

#### Análisis descriptivo

Comparación del pre-test y pos-test en el grupo control y en el grupo experimental.

#### Dimensión 1: Cálculo del Valor Futuro

**Tabla 4**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 1*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	12	6.77	2.405
Post test grupo control	26	8	14	11.58	1.653
Pre test grupo experimental	26	2	10	5.92	2.365
Post test grupo experimental	26	12	20	16.00	2.400

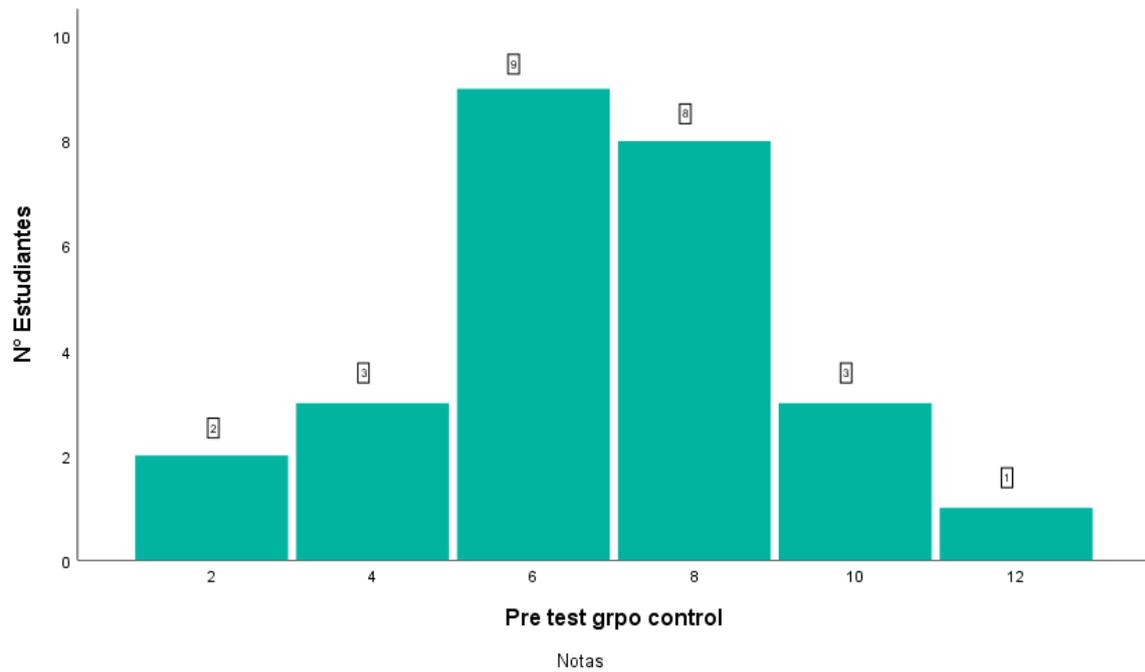
**Figura 3**

*Notas del pre test y post test para la Dimensión 1*

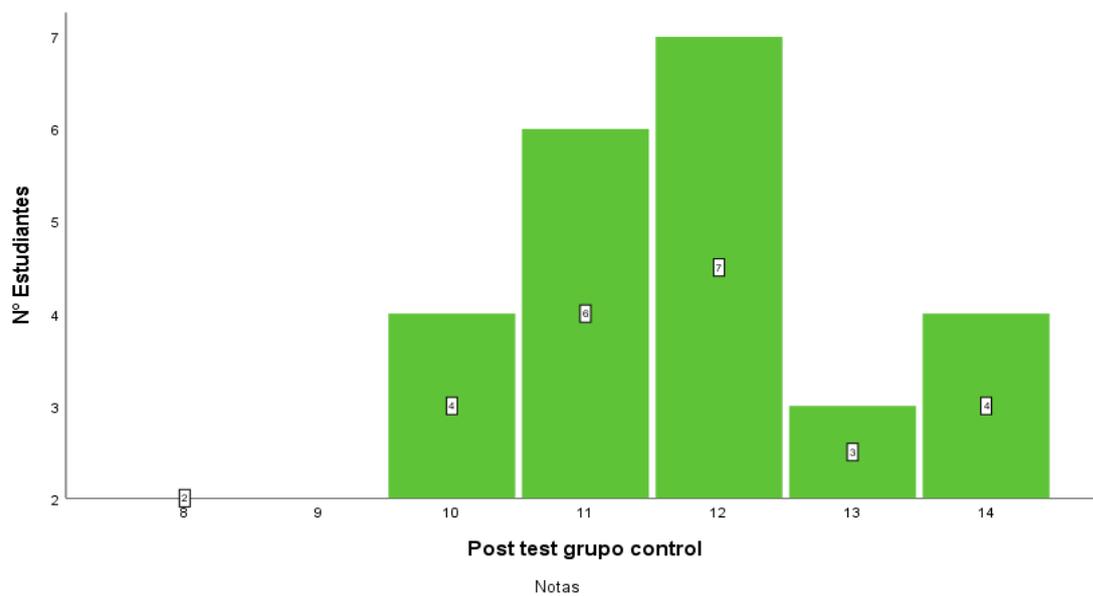
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	2	0	3	0	9	0	8	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6.77
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	6	7	3	4	0	0	0	0	0	0	11.58
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	3	0	6	0	9	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.92
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	8	0	6	0	3	16.00

**Figura 4**

*Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 1*

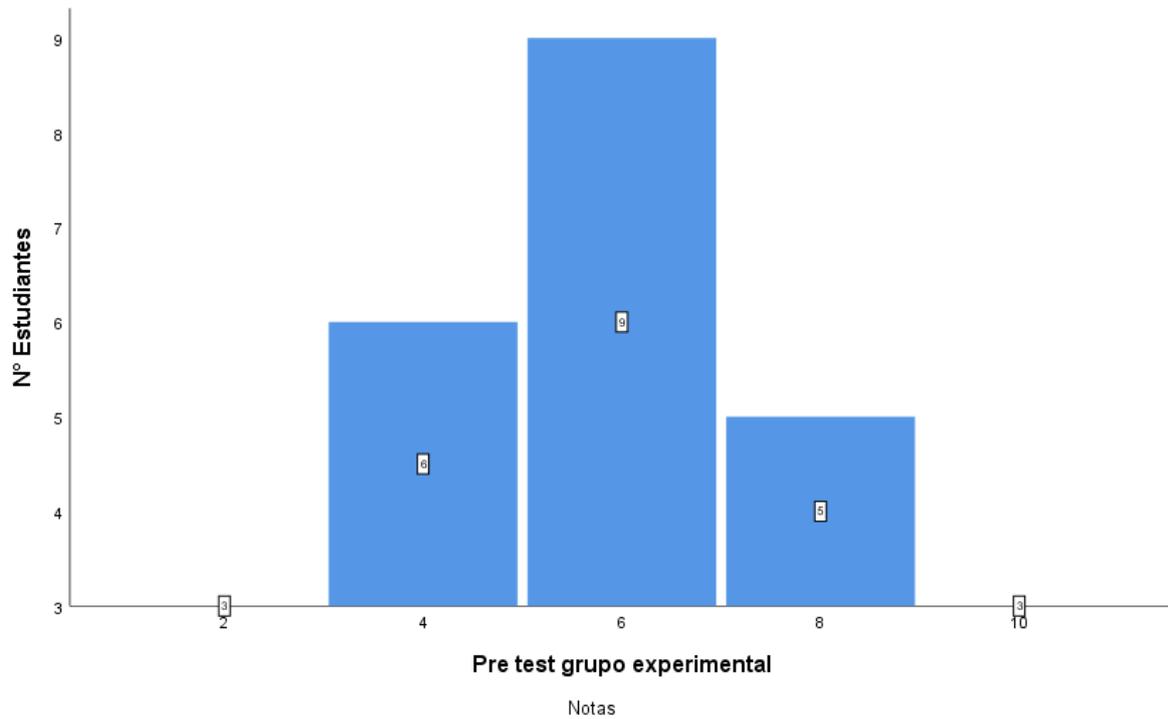
**Figura 5**

*Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión 1*

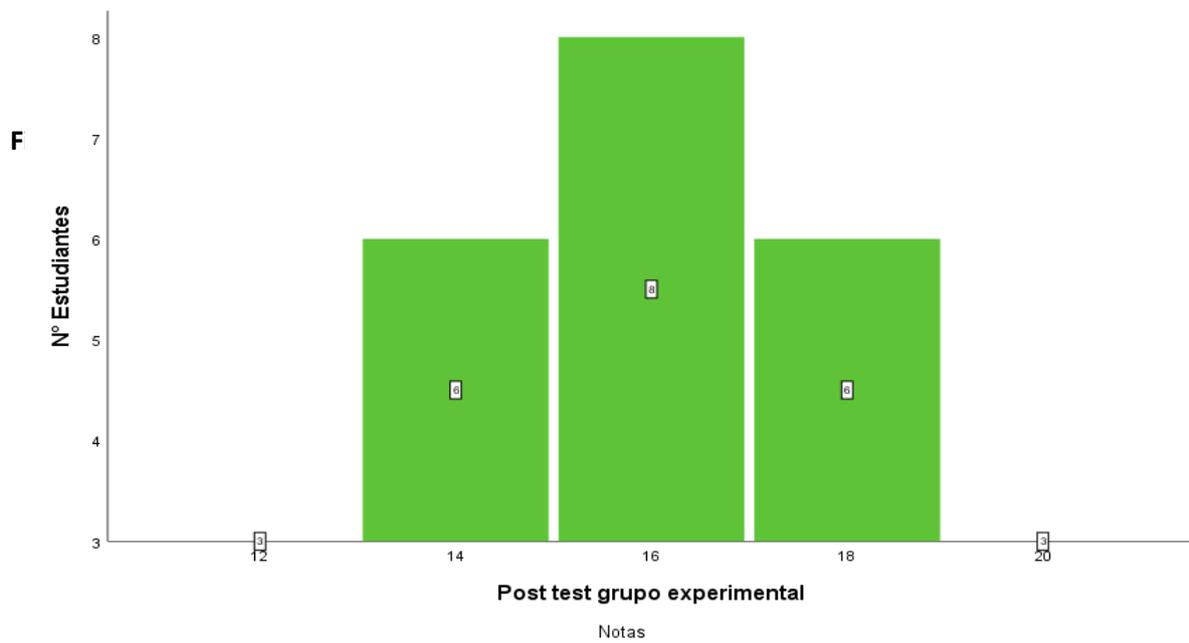


**Figura 6**

*Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 1*

**Figura 7**

*Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 1*



**En el caso del pre test grupo control:**

- Dos estudiantes obtuvieron la nota que fue 02.
- Tres estudiantes alcanzaron la nota de 04.
- Nueve estudiantes alcanzaron nota de 06.
- Ocho estudiantes obtuvieron una nota de 08.
- Tres alumnos obtuvieron una nota que asciende a 10.
- Y tan solo uno de ellos consiguió la nota de 12.

**En el caso del post- test grupo control:**

- Dos del total de los estudiantes obtuvieron la nota de 08.
- Cuatro estudiantes alcanzaron una nota de 10.
- Seis personas que son alumnas sacaron una nota de 11.
- Siete de ellos lograron una calificación de 12.
- Tres de los estudiantes consiguieron una nota de 13.
- Cuatro personas parte del alumnado calificó con 14.

**Comparando las medias:**

En la tabla se apreció, que la disparidad de medias en el post test y pre test del equipo de control fue de  $11.58 - 6.77 = 4.81$  puntos a favor del post test, ello mostró un mejor entendimiento de la aritmética.

**En el caso del pre test grupo experimental:**

- Tres del total de los alumnos obtuvo una nota de 02.
- Seis de ellos sacaron una nota de 04.
- Nueve alumnos obtuvieron una calificación de 06.
- Cinco estudiantes lograron una calificación de 08.
- Tres personas que son alumnos alcanzaron una nota de 10.

**En el caso del post- test grupo experimental:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 14.
- Ocho estudiantes alcanzaron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes consiguieron una nota igual a 18.
- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 20.

**Comparando las medias:**

En la tabla, como se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo experimental fue de  $16.00 - 5.92 = 10.08$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

**Dimensión 2: Cálculo del Valor Presente**

**Tabla 5**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 2*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	10	5,92	1.853
Post test grupo control	26	8	14	11.46	1.529
Pre test grupo experimental	26	2	10	5.92	2.365
Post test grupo experimental	26	12	20	15,85	2.257

**Figura 8**

*Notas del pre test y post test para la Dimensión 2*

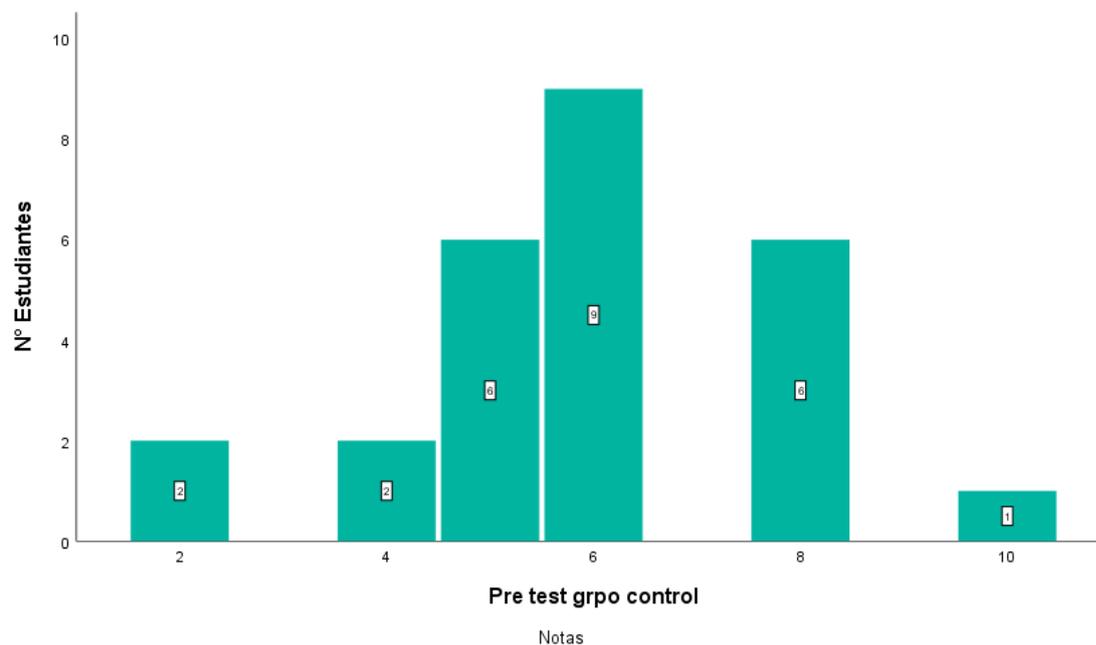
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	2	0	2	6	9	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.92
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	6	8	4	2	0	0	0	0	0	0	11.46

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	3	0	6	0	9	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.92
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	9	0	6	0	2	15.85

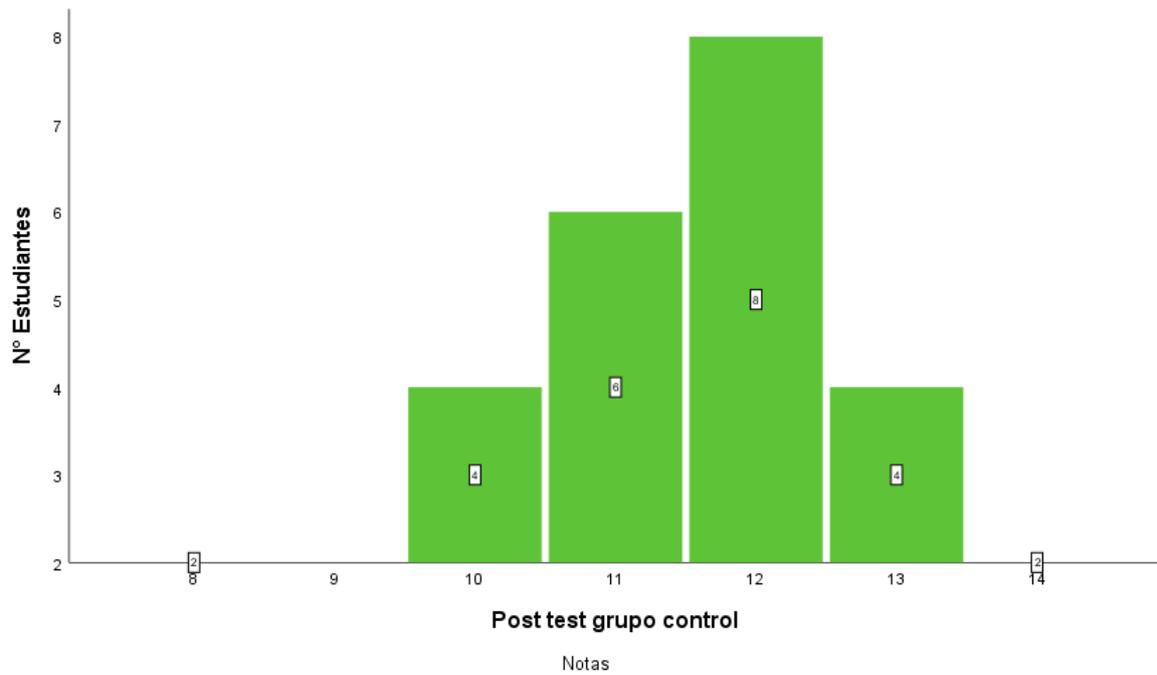
**Figura 9**

*Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 2*

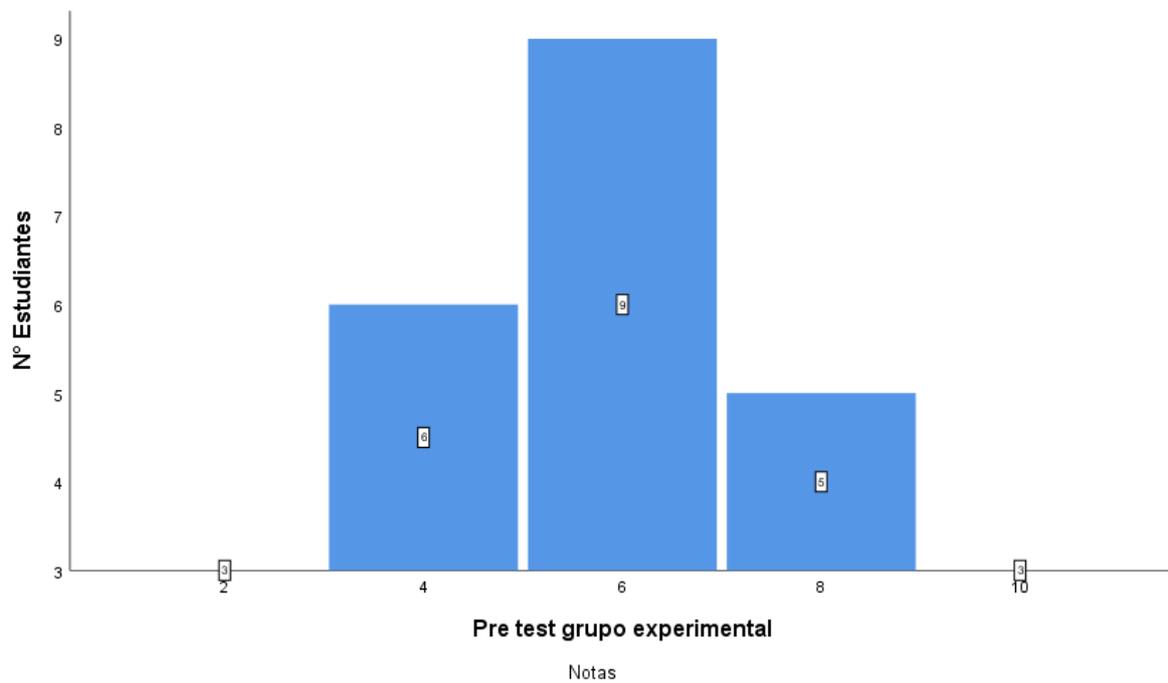


**Figura 10**

*Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión 2*

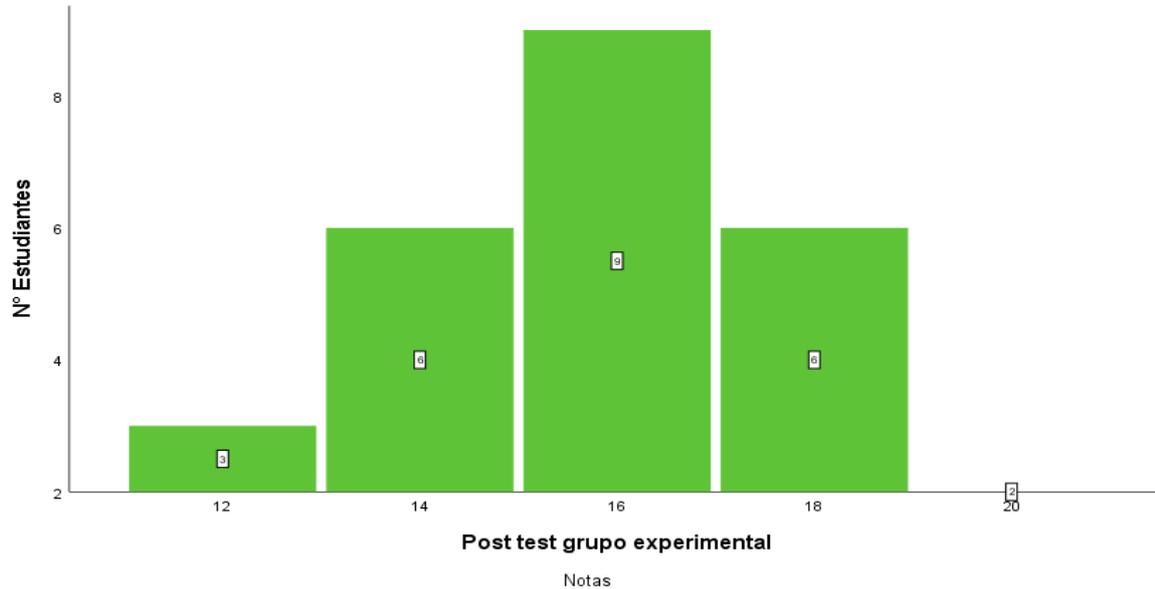
**Figura 11**

*Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 2*



**Figura 12**

*Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 2*



**En el caso del pre test grupo control:**

- Dos estudiantes tuvieron una nota igual a 02.
- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 04.
- Seis estudiantes sacaron una nota igual a 05.
- Nueve estudiantes alcanzaron una nota igual a 06.
- Seis estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Un estudiante logró una nota igual a 10.

**En el caso del post- test grupo control:**

- Dos estudiantes tuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes sacaron una nota igual a 10.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 11.
- Ocho estudiantes alcanzaron una nota igual a 12.

- Cuatro estudiantes consiguieron una nota igual a 13.
- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 14.

### **Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo control fue de  $11.46 - 5.92 = 5.54$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

### **En el caso del pre test grupo experimental:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 02.
- Seis estudiantes tuvieron una nota igual a 04.
- Nueve estudiantes alcanzaron una nota igual a 06.
- Cinco estudiantes lograron una nota igual a 08.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 10.

### **En el caso del post- test grupo experimental:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12.
- Seis estudiantes tuvieron una nota igual a 14.
- Nueve estudiantes alcanzaron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 18.
- Dos estudiantes consiguieron una nota igual a 20.

### **Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo experimental fue de  $15.85 - 5.92 = 9.93$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

### Dimensión 3: Cálculo de la Tasa

**Tabla 6**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 3*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	10	6.12	2.251
Post test grupo control	26	8	14	11.31	1.715
Pre test grupo experimental	26	2	10	5.85	5.257
Post test grupo experimental	26	12	20	16.08	2.365

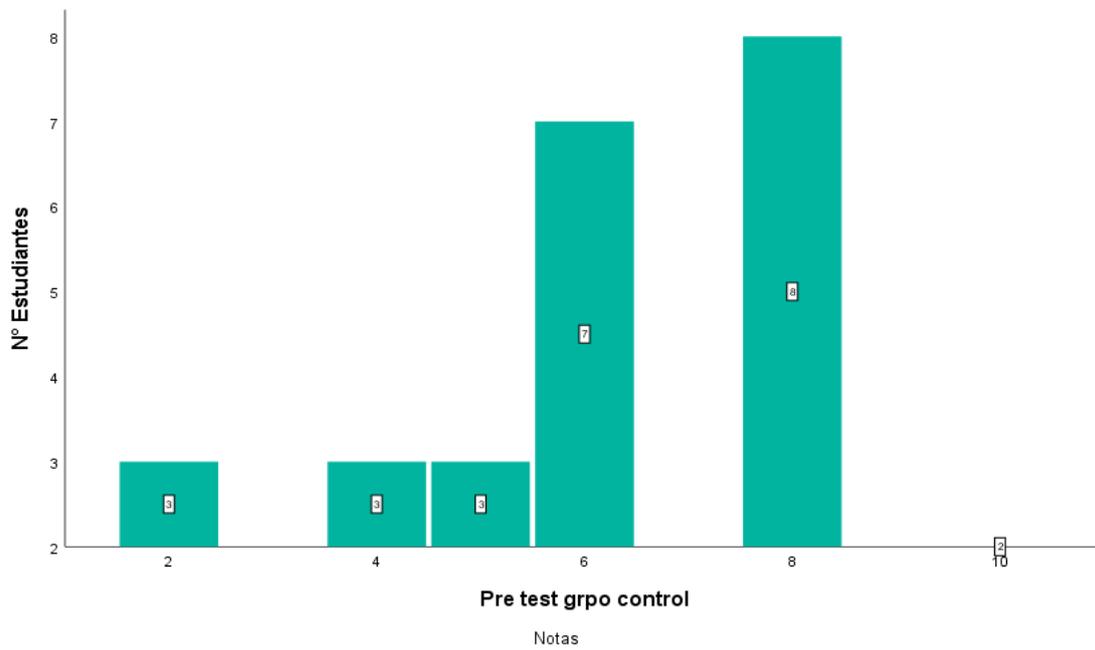
**Figura 13**

*Notas del pre test y post test para la Dimensión 3*

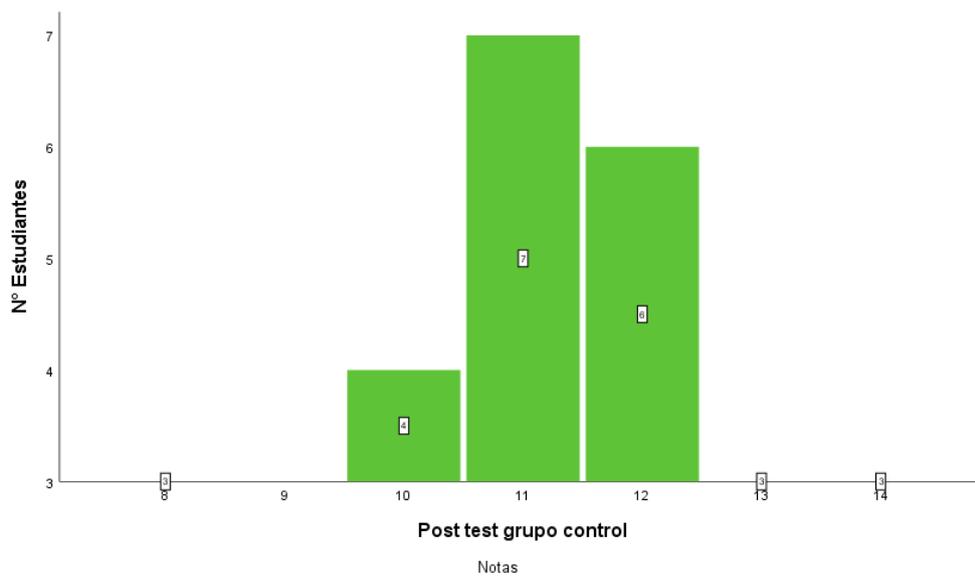
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	3	0	3	3	7	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.12
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	7	6	3	3	0	0	0	0	0	0	11.31
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	3	0	6	0	9	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.85
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	9	0	6	0	3	16.08

**Figura 14**

*Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 3*

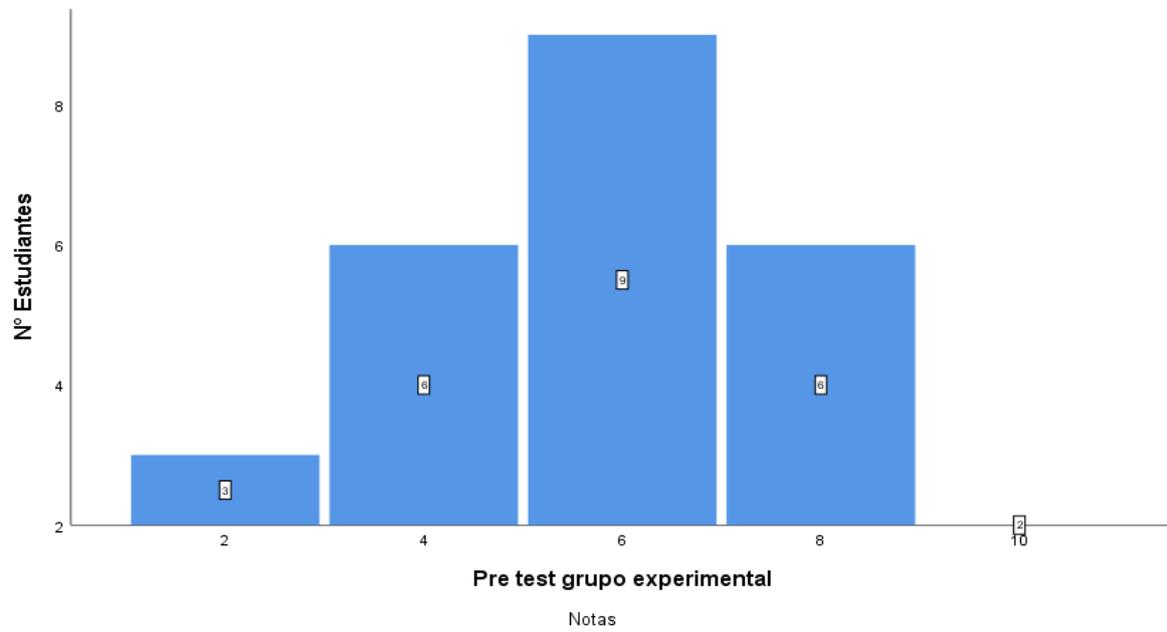
**Figura 15**

*Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión 3*

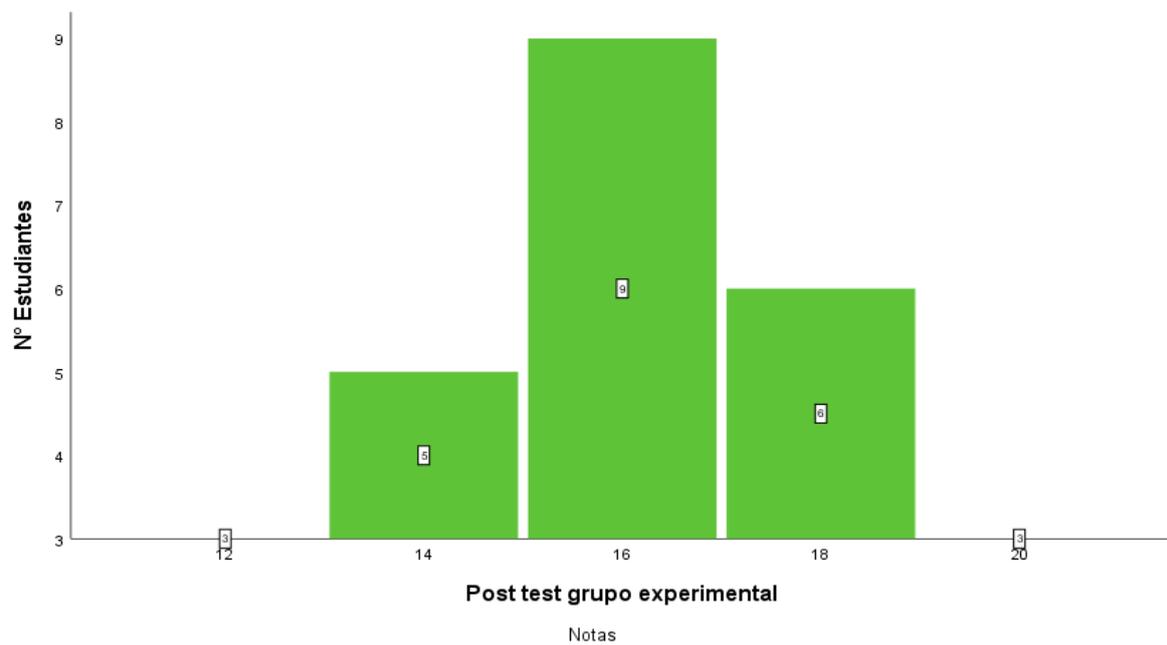


**Figura 16**

*Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 3*

**Figura 17**

*Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 3*



**En el caso del pre test grupo control:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 02.
- Tres estudiantes tuvieron una nota igual a 04.
- Tres estudiantes sacaron una nota igual a 05.
- Siete estudiantes alcanzaron una nota igual a 06.
- Ocho estudiantes consiguieron una nota igual a 08.
- Dos estudiantes lograron una nota igual a 10.

**En el caso del post- test grupo control:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Seis estudiantes alcanzaron una nota igual a 12.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 13.
- Tres estudiantes lograron una nota igual a 14.

**Comparando las medias:**

En la tabla como se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo control fue de  $11.31 - 6.12 = 5.19$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

**En el caso del pre test grupo experimental:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 02.
- Seis estudiantes tuvieron una nota igual a 04.
- Nueve estudiantes sacaron una nota igual a 06.
- Seis estudiantes alcanzaron una nota igual a 08.
- Dos estudiantes lograron una nota igual a 10.

### En el caso del post- test experimental:

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12.
- Cinco estudiantes tuvieron una nota igual a 14.
- Nueve estudiantes sacaron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes alcanzaron una nota igual a 18.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 20.

### Comparando las medias:

En la tabla como se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo experimental fue de  $16.08 - 5.85 = 10.23$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

### Dimensión 4: Cálculo del Tiempo

**Tabla 7**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 4*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	10	5.85	1.713
Post test grupo control	26	8	14	11.38	1.525
Pre test grupo experimental	26	2	10	6.31	2.241
Post test grupo experimental	26	12	20	16.00	2.400

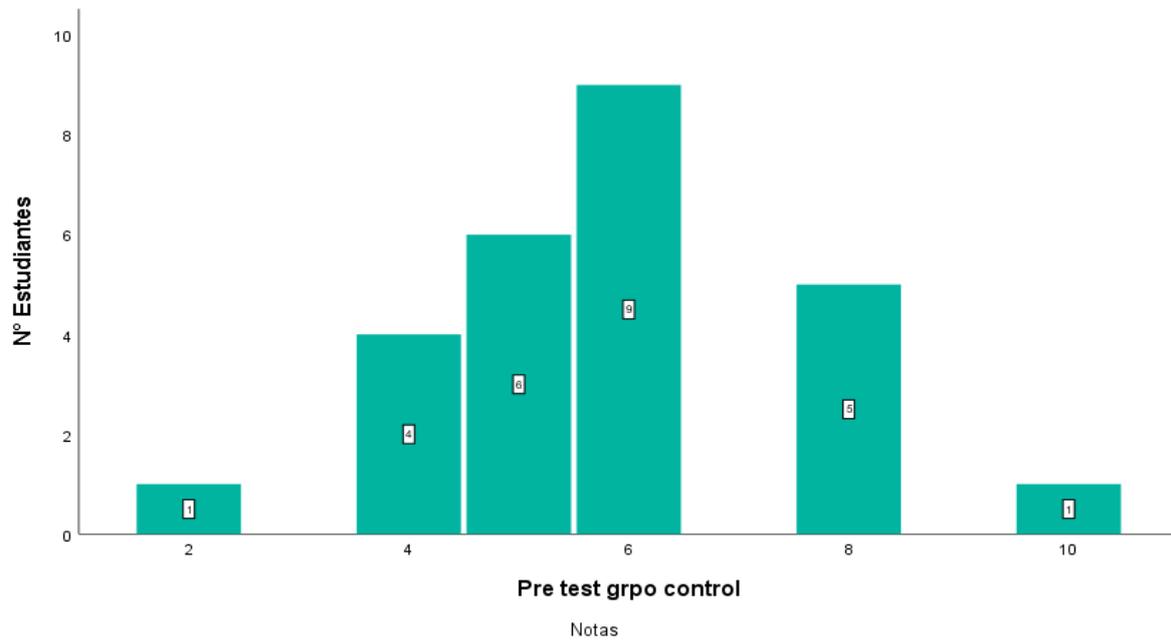
**Figura 18**

*Notas del pre test y post test para la Dimensión 4*

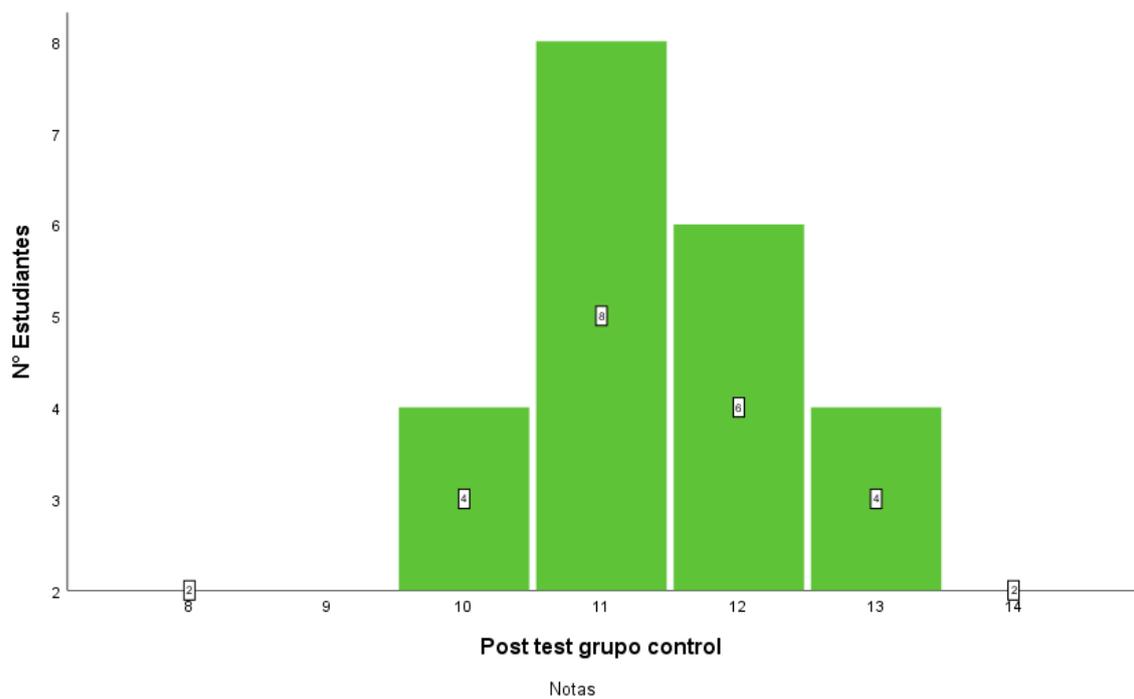
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	1	0	4	6	9	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.85
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	7	6	3	3	0	0	0	0	0	0	11.38
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	2	0	5	0	9	0	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.31
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	8	0	6	0	3	16.00

**Figura 19**

*Notas del Pre test en el grupo control para la Dimensión 4*

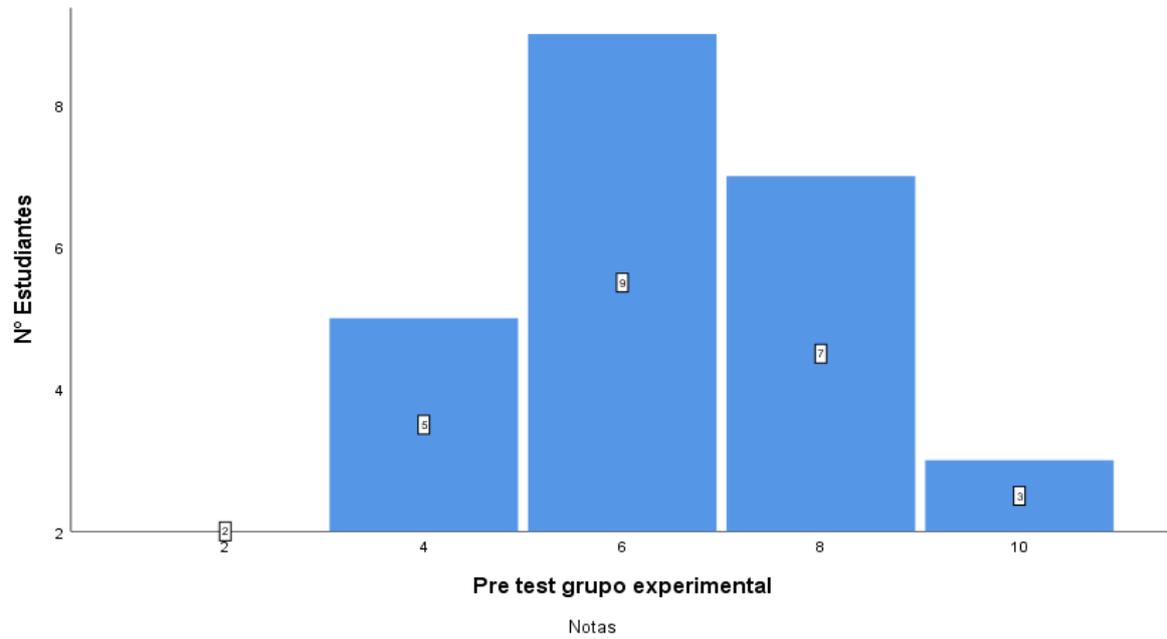
**Figura 20**

*Notas del Post test en el grupo control para la Dimensión 4*

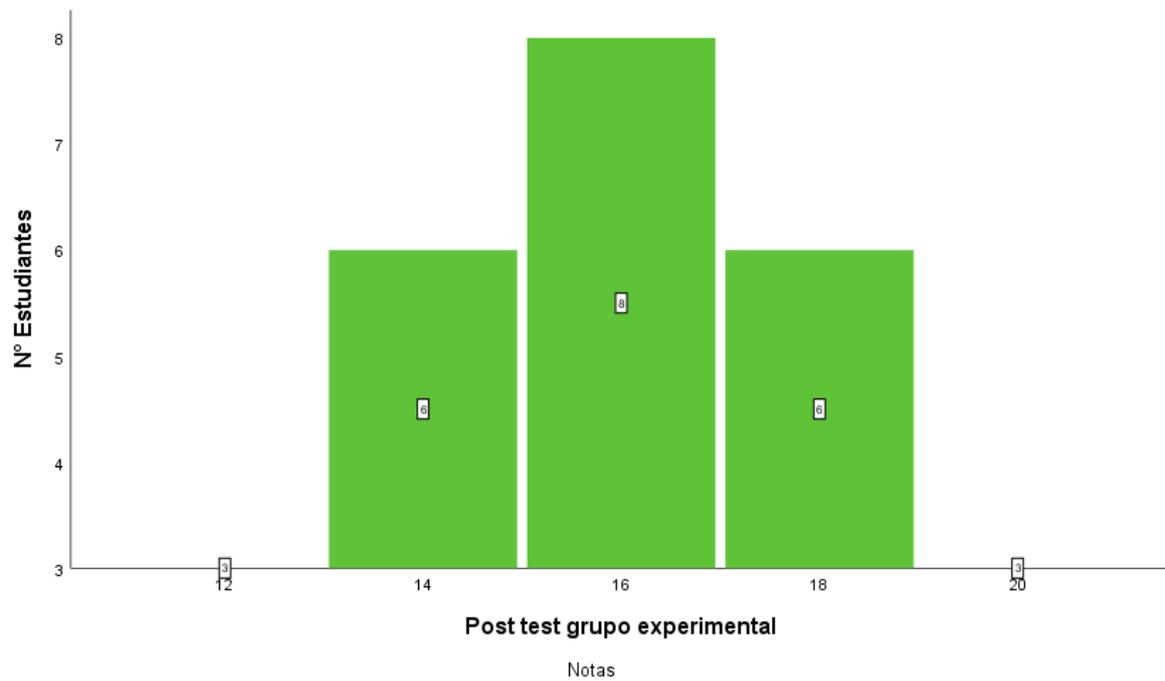


**Figura 21**

*Notas del Pre test en el grupo experimental para la Dimensión 4*

**Figura 22**

*Notas del Post test en el grupo experimental para la Dimensión 4*



**En el caso del pre test grupo control:**

- Un estudiante obtuvo una nota igual a 02.
- Cuatro estudiantes obtuvieron una nota igual a 04.
- Seis estudiantes sacaron una nota igual a 05.
- Nueve estudiantes alcanzaron una nota igual a 06.
- Cinco estudiantes lograron una nota igual a 08.
- Un estudiante obtuvo una nota igual a 10.

**En el caso del post test grupo control:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Seis estudiantes alcanzaron una nota igual a 12.
- Tres estudiantes lograron una nota igual a 13.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 14.

**Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo control fue de  $11.38 - 5.85 = 5.53$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

**En el caso del pre test grupo experimental:**

- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 02.
- Cinco estudiantes tuvieron una nota igual a 04.
- Nueve estudiantes sacaron una nota igual a 06.
- Siete estudiantes alcanzaron una nota igual a 08.
- Tres estudiantes lograron una nota igual a 10.

### En el caso del post test grupo experimental:

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12.
- Seis estudiantes tuvieron una nota igual a 14.
- Ocho estudiantes sacaron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes alcanzaron una nota igual a 18.
- Tres estudiantes lograron una nota igual a 20.

### Comparando las medias:

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo experimental fue de  $16.00 - 6.31 = 9.69$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

## Variable 2: Aprendizaje de Interés Compuesto

**Tabla 8**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	4	9	6.42	1.270
Post test grupo control	26	8	14	11.42	1.528
Pre test grupo experimental	26	2	10	6.04	1.886
Post test grupo experimental	26	13	20	16.08	1.547

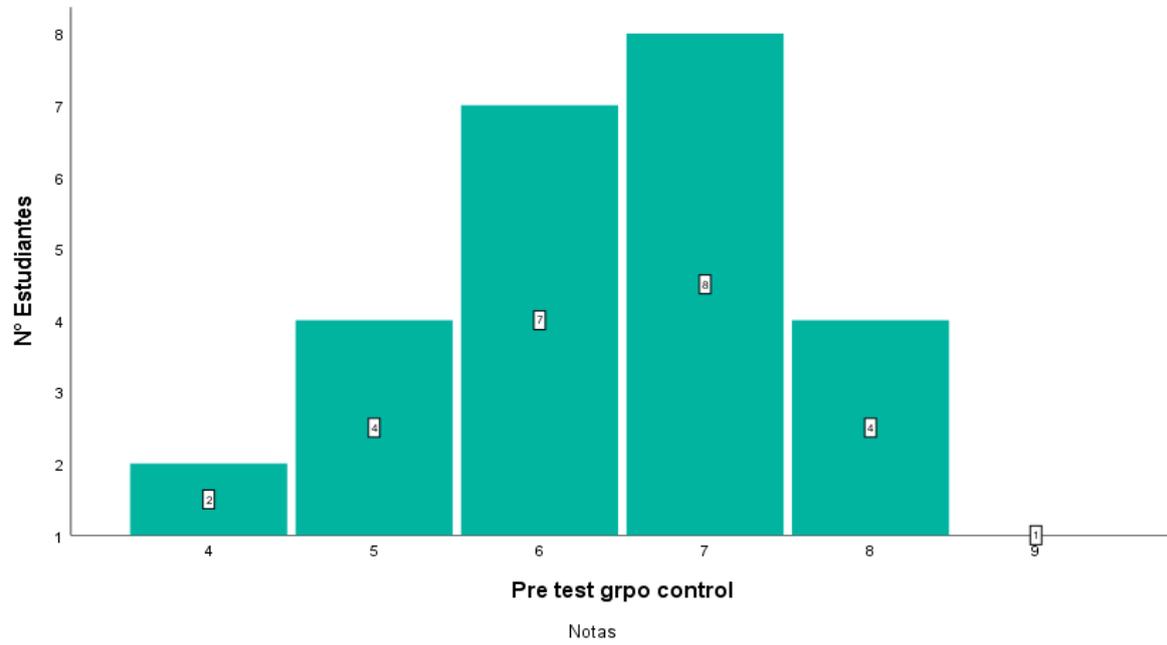
**Figura 23**

*Notas del pre test y post test para la Variable 2*

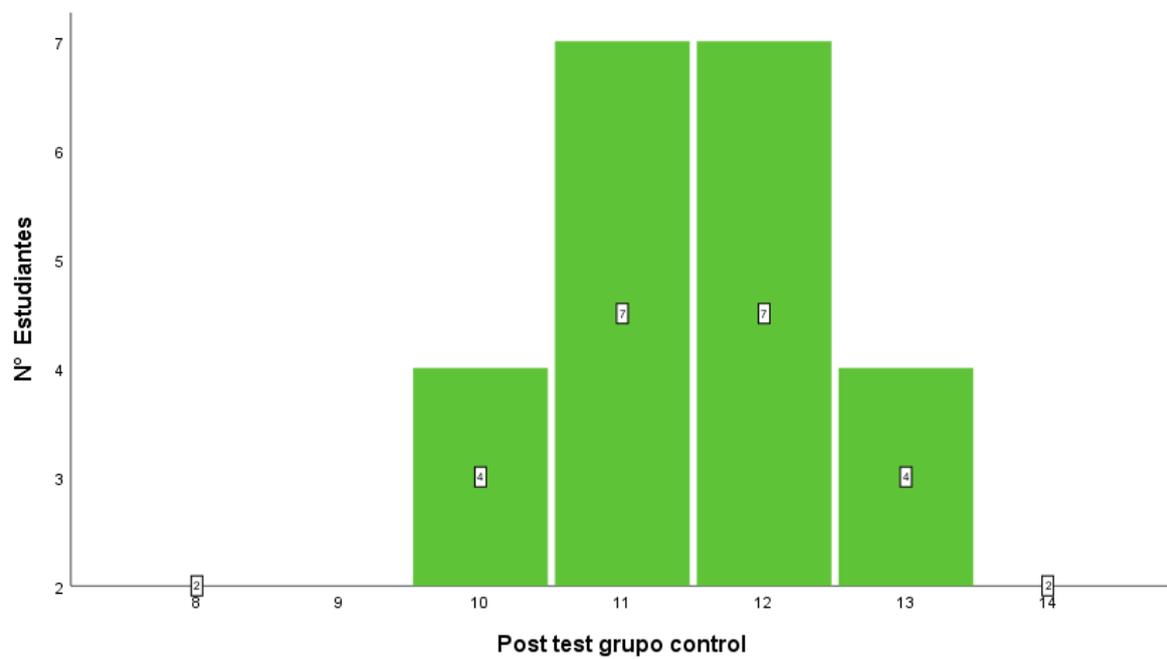
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	0	0	2	4	7	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.42
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	7	7	4	2	0	0	0	0	0	0	11.42
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	1	0	6	2	8	2	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.04
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	7	7	4	4	0	1	16.08

**Figura 24**

*Notas del Pre test en el grupo control para la Variable 2*

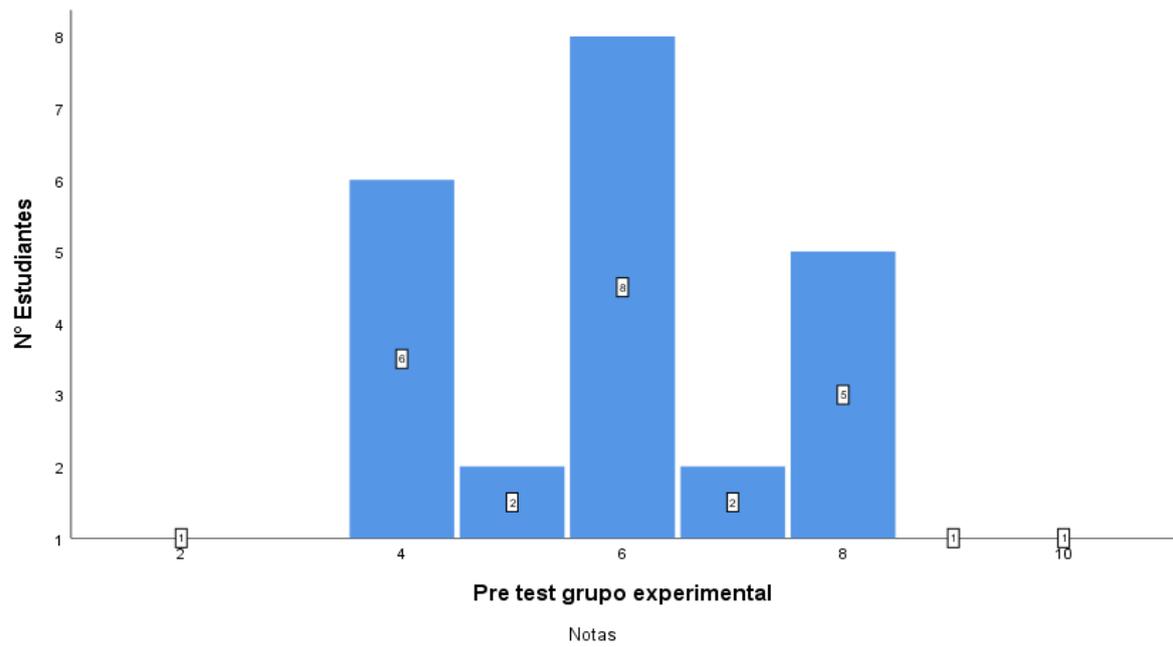
**Figura 25**

*Notas del Post test en el grupo control para la Variable 2*

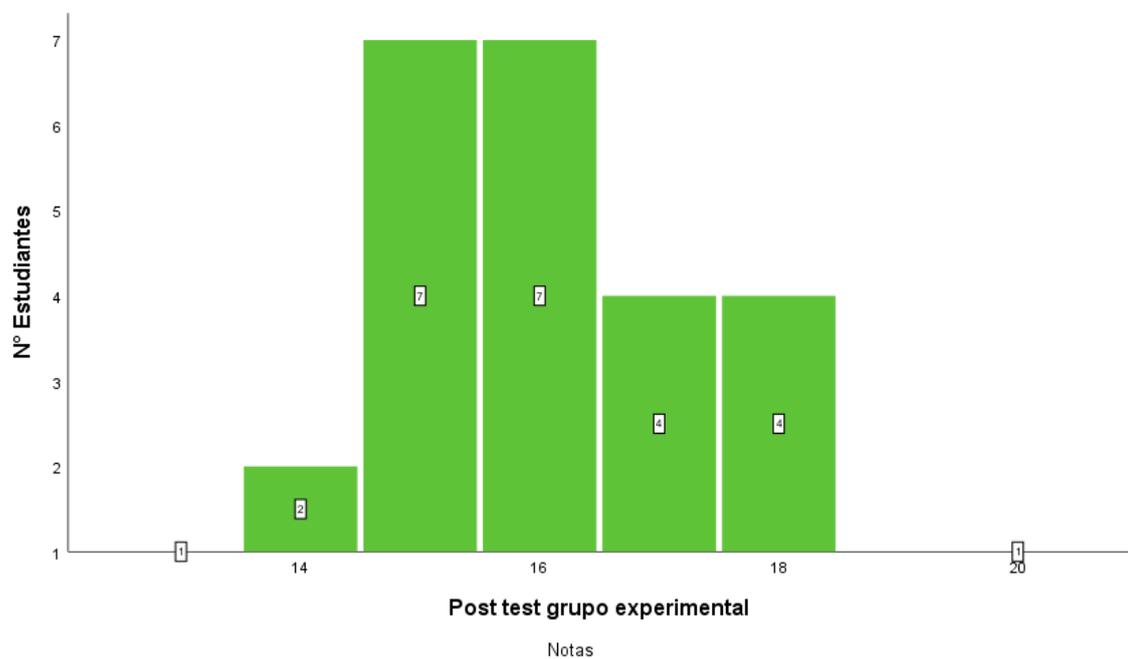


**Figura 26**

*Notas del Pre test en el grupo experimental para la Variable 2*

**Figura 27**

*Notas del Post test en el grupo experimental para la Variable 2*



**En el caso del pre test grupo control:**

- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 04.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 05.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 06.
- Ocho estudiantes alcanzaron una nota igual a 07.
- Cuatro estudiantes lograron una nota igual a 08.
- Un estudiante obtuvo una nota igual a 09.

**En el caso del post test grupo control:**

- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Siete estudiantes lograron una nota igual a 12.
- Cuatro estudiantes alcanzaron una nota igual a 13.
- Dos estudiantes consiguieron una nota igual a 14.

**Comparando las medias:**

En dicha tabla se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo control fue de  $11.42 - 6.42 = 5.00$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

**En el caso del pre test grupo experimental:**

- Un estudiante obtuvo una nota igual a 02.
- Seis estudiantes obtuvieron una nota igual a 04.
- Dos estudiantes tuvieron una nota igual a 05.
- Ocho estudiantes sacaron una nota igual a 06.
- Dos estudiantes alcanzaron una nota igual a 07.
- Cinco estudiantes lograron una nota igual a 08.

- Un estudiante sacó una nota igual a 09.
- Un estudiante obtuvo una nota igual a 10.

**En el caso del post test grupo experimental:**

- Un estudiante obtuvo una nota igual a 13.
- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 14.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 15.
- Siete estudiantes lograron una nota igual a 16.
- Cuatro estudiantes alcanzaron una nota igual a 17.
- Cuatro estudiantes consiguieron una nota igual a 18.
- Un estudiante obtuvo una nota igual a 20.

**Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias en el post test y pre test del grupo experimental fue de  $16.08 - 6.04 = 10.04$  puntos a favor del post test, lo que evidenció una mejora aritmética.

**Comparación de los resultados del pre-test en el grupo control y experimental; del pos-test en el grupo control y experimental**

**Dimensión 1: Cálculo del Valor Futuro**

**Tabla 9**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 1*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	12	6.77	2.405
Pre test grupo experimental	26	2	10	5.92	2.365
Post test grupo control	26	8	14	<b>11.58</b>	1.653
Post test grupo experimental	26	12	20	<b>16.00</b>	2.400

**Figura 28***Notas del pre test y post test para la Dimensión 1*

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	2	0	3	0	9	0	8	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6.77
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	3	0	6	0	9	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.92

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	6	7	3	4	0	0	0	0	0	0	11.58
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	8	0	6	0	3	16.00

**En el caso del post test grupo control:**

- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Seis estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Siete estudiantes lograron una nota igual a 12.
- Tres estudiantes alcanzaron una nota igual a 13.
- Cuatro estudiantes consiguieron una nota igual a 14.

**En el caso del post test grupo experimental:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12.
- Seis estudiantes tuvieron una nota igual a 14.
- Ocho estudiantes sacaron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 18.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 20.

**Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias del pre test en el grupo experimental y grupo control fue de  $6.77 - 5.92 = 0.85$  puntos a favor del grupo control, lo que evidenció una mejora aritmética.

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias del post test en el grupo experimental y grupo control fue de  $16.00 - 11.58 = 4.42$  puntos a favor del grupo experimental, lo que evidenció una mejora aritmética.

### Dimensión 2: Cálculo del Valor Presente

**Tabla 10**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 2*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	10	5.92	1.853
Pre test grupo experimental	26	2	10	5.92	2.365
Post test grupo control	26	8	14	<b>11.46</b>	1.529
Post test grupo experimental	26	12	20	<b>15,85</b>	2,257

**Figura 29**

*Notas del pre test y post test para la Dimensión 2*

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	2	0	2	6	9	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.92
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	3	0	6	0	9	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.92
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	6	8	4	2	0	0	0	0	0	0	11.46
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	9	0	6	0	2	15.85

#### En el caso del post test grupo control:

- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Seis estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Ocho estudiantes lograron una nota igual a 12.
- Cuatro estudiantes alcanzaron una nota igual a 13.
- Dos estudiantes consiguieron una nota igual a 14.

### En el caso del post test grupo experimental:

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12
- Seis estudiantes tuvieron una nota igual a 14.
- Nueve estudiantes sacaron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 18.
- Dos estudiantes consiguieron una nota igual a 20.

### Comparando las medias:

En la tabla como se puede apreciar, la diferencia de medias del pre test en el grupo experimental y grupo control fue de  $5.92 - 5.92 = 0.00$  puntos, lo que no evidenció una mejora aritmética.

En la tabla como se puede apreciar, la diferencia de medias del post test en el grupo experimental y grupo control fue de  $15.85 - 11.46 = 4.39$  puntos a favor del grupo experimental, lo que evidenció una mejora aritmética.

### Dimensión 3: Cálculo de la Tasa

**Tabla 11**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 3*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	10	6.12	2.251
Pre test grupo experimental	26	2	10	5.85	2.257
Post test grupo control	26	8	14	<b>11.31</b>	1.715
Post test grupo experimental	26	12	20	<b>16.08</b>	2.365

**Figura 30***Notas del pre test y post test para la Dimensión 3*

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA	
PRE TEST-CONTROL	0	3	0	3	3	7	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.12
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	3	0	6	0	9	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.85

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA	
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	7	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	11.31
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	9	0	6	0	3	0	16.08

**En el caso del post test grupo control:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 12.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 13.
- Tres estudiantes alcanzaron una nota igual a 14.

**En el caso del post test grupo experimental:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12
- Cinco estudiantes tuvieron una nota igual a 14.
- Nueve estudiantes consiguieron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 18.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 20.

**Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias del pre test en el grupo experimental y grupo control fue de  $6.12 - 5.85 = 0.27$  puntos a favor del grupo control, lo que evidenció una mejora aritmética.

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias del post test en el grupo experimental y grupo control fue de  $16.08 - 11.31 = 4.77$  puntos a favor del grupo experimental, lo que evidenció una mejora aritmética.

#### Dimensión 4: Cálculo del Tiempo

**Tabla 12**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test para la Dimensión 4*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	2	10	5.85	1.713
Pre test grupo experimental	26	2	10	6.31	2.241
Post test grupo control	26	5	14	<b>11.38</b>	1.525
Post test grupo experimental	26	12	20	<b>16.00</b>	2.400

**Figura 31**

*Notas del pre test y post test para la Dimensión 4*

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	1	0	4	6	9	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.85
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	2	0	5	0	9	0	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.31
NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	7	6	3	3	0	0	0	0	0	0	11.38
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	8	0	6	0	3	16.00

#### En el caso del post test grupo control:

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 12.
- Tres estudiantes alcanzaron una nota igual a 13.

- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 14.

**En el caso del post test grupo experimental:**

- Tres estudiantes obtuvieron una nota igual a 12
- Seis estudiantes tuvieron una nota igual a 14.
- Ocho estudiantes sacaron una nota igual a 16.
- Seis estudiantes lograron una nota igual a 18.
- Tres estudiantes consiguieron una nota igual a 20.

**Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, se muestra las medias del pre test en el grupo experimental y grupo control fue de  $6.31 - 5.85 = 0.46$  puntaje que favorece al grupo experimental, lo que muestra una mejoría en la aritmética.

En la tabla se puede apreciar, la diferencia de medias del post test en el grupo experimental y grupo control fue de  $16.00 - 11.38 = 4.62$  puntos a favor del grupo experimental, lo que evidenció una mejora aritmética.

**Variable 2: Aprendizaje de Interés Compuesto**

**Tabla 13**

*Estadísticos descriptivos del pre test y post test*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Pre test grupo control	26	4	9	6.42	1.270
Pre test grupo experimental	26	2	10	6.04	1.886
Post test grupo control	26	8	14	<b>11.42</b>	1.528
Post test grupo experimental	26	13	20	<b>16.08</b>	1.547

**Figura 32***Notas del pre test y post test para la Variable 2*

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
PRE TEST-CONTROL	0	0	0	2	4	7	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.42
PRE TEST-EXPERIMENTAL	0	1	0	6	2	8	2	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.04

NOTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MEDIA
POST TEST-CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	7	7	4	2	0	0	0	0	0	0	11.42
POST TEST-EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	7	7	4	4	0	1	16.08

**En el caso del post test grupo control:**

- Dos estudiantes obtuvieron una nota igual a 08.
- Cuatro estudiantes tuvieron una nota igual a 10.
- Siete estudiantes sacaron una nota igual a 11.
- Siete estudiantes lograron una nota igual a 12.
- Cuatro estudiantes alcanzaron una nota igual a 13.
- Dos estudiantes consiguieron una nota igual a 14.

**En el caso del post test grupo experimental:**

- 1 estudiante obtuvo una nota igual a 13
- 2 estudiantes obtuvieron una nota igual a 14.
- 7 estudiantes tuvieron una nota igual a 15.
- 7 estudiantes lograron una nota igual a 16.
- 4 estudiantes alcanzaron una nota igual a 17.
- 4 estudiantes consiguieron una nota igual a 18.
- 1 estudiante obtuvo una nota igual a 20.

### **Comparando las medias:**

En la tabla se puede apreciar, la disparidad que se encuentran en las medias del pre test en el grupo experimental y grupo control fue de  $6.42 - 6.04 = 0.38$  fue el puntaje que salió en favor del grupo experimental, lo que demostró una mejora aritmética.

Esta tabla se muestra, dejó ver claramente, la diferencia de medias del post test en el grupo experimental y grupo control fue de  $16.08 - 11.42 = 4.66$  dicho puntaje fue favorable al grupo experimental, lo que evidenció una mejora aritmética.

## **Análisis Inferencial**

### **Pruebas de Normalidad**

Al momento de hacer las comparaciones de los promedios que fue aplicado a las pruebas con criterio y sin criterio, se necesitó confirmar si las variables que se están estudiando cuentan o no con una división normal. En la realización de la división sobre la prueba con normalidad se consideró un grado de confianza de un 95%. Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro- Wilk, teniendo conocimiento que la muestra de estudio asciende a 26 estudiantes. Los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 14***Pre test, Post test grupo control*

PRUEBA DE NORMALIDAD SHAPIRO WILK	
Dimensión -variable	Nivel de significancia
Cálculo del valor futuro - pre test	0.12
Cálculo del valor presente - pre test	0.055
Cálculo de la tasa - pre test	0.064
Cálculo del tiempo - pre test	0.072
Aprendizaje de Interés compuesto – pre test	0.173
Cálculo del valor futuro - post test	0.081
Cálculo del valor presente - post test	0.079
Cálculo de la tasa - post test	0.076
Cálculo del tiempo - post test	0.103
Aprendizaje de Interés compuesto – post test	0.099

Se usó la prueba de Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de la muestra fue de menos de 50 integrantes, de estos se desprenden unos resultantes, los cuales fueron analizados por medio de la utilización del programa SPSS, los cuales mostraron que los resultados en el Pre-Test y Post-Test tuvieron un grado de importancia sobre el grupo de control que fue mayor a 0.05, por lo tanto dicha información del Pre-test y Post-Test indica que la agrupación que sirvió como control contó con una distribución normal, que tuvo como consecuencia el permitir continuar con la aplicación de la prueba T.

**Tabla 15***Pre test, Post test grupo experimental*

PRUEBA DE NORMALIDAD SHAPIRO WILK	
Dimensión -variable	Nivel de significancia
Cálculo del valor futuro - pre test	0.052
Cálculo del valor presente - pre test	0.052
Cálculo de la tasa - pre test	0.057
Cálculo del tiempo - pre test	0.055
Aprendizaje de Interés compuesto – pre test	0.248
Cálculo del valor futuro - post test	0.056
Cálculo del valor presente - post test	0.057
Cálculo de la tasa - post test	0.052
Cálculo del tiempo - post test	0.056
Aprendizaje de Interés compuesto – post test	0.244

Se empleó la prueba de Shapiro-Wilk, ya que su muestra fue menor a 50, luego se realizó el análisis con el SPSS; de los resultados que se alcanzaron se observa en el Pre-Test y Post-Test, que el grado de importancia del grupo experimental fue mayor que 0.05, por lo tanto, los datos del Pre-test y Post-Test en el grupo experimental tuvieron una distribución normal, en consecuencia, permitió continuar con la aplicación de la prueba T.

### ***Prueba de Hipótesis***

#### ***Prueba de Hipótesis Específicas***

##### **Prueba de Hipótesis Específica 1**

##### **Formulamos las hipótesis estadísticas**

H<sub>0</sub>: Al aplicar la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau no hubo una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor futuro en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, de su local de San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

H<sub>1</sub>: La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau produjo una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, de su local que se encuentra ubicado en San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

#### **Tabla 16**

##### *Prueba de Levene del pre test del grupo control experimental*

	<b>F</b>	<b>Sig</b>
Pre Test	0.077	0.782

Al revisar los resultados, se verificó que al realizar la justificación de Levene en el caso que las varianzas son iguales, arrojó un resultado mayor a 0,05, motivo que permitió realizar la aplicación de la Prueba T teniendo en consideración el siguiente criterio.

**Tabla 17**

*Prueba t para muestras independientes del post test de los grupos control experimental*

	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig (bilateral)</b>	<b>Diferencia de medias</b>
Post Test	-7.739	50	0.000	4.42

**Interpretación:** Al encontrarse con un valor de 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ) se procedió a desestimar una hipótesis nula para aceptar una hipótesis alternante, dicho en otras palabras, se encontró evidencias suficientes para asegurar que la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, produce una mejora significativa del aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor futuro en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

En el caso del cálculo del valor futuro, se examinó que el grado de significancia tuvo como resultado un valor menor a 0,05, debido a ello se pudo afirmar que si existió una diferencia significativa. Efectivamente, la diferencia de medias fue igual a 4,42 puntos, a favor del grupo experimental.

### ***Prueba de Hipótesis Específica 2***

#### **Formulamos las hipótesis estadísticas**

H0: En la utilización de la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, no originó una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor presente en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

H1: Al aplicar la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, generó un progreso significativo en el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor presente, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

**Tabla 18**

*Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental*

	<b>F</b>	<b>Sig</b>
Pre Test	1.473	0.0231

Haciendo la comprobación de la prueba de Levene al equilibrar las varianzas, resultó que fue mayor a 0,05, por ello se pudo hacer una aplicación de la Prueba T bajo este criterio.

**Tabla 19**

*Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental*

	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig (bilateral)</b>	<b>Diferencia de medias</b>
Post Test	-8.000	50	0.000	4.39

**Interpretación:** Debido a que el grado de alcance trasciende a un 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ) se procedió a denegar la hipótesis nula originando admitir una hipótesis alternante. Es decir, se hallaron evidencias estadísticas para asegurar que la aplicación de la teoría de las situaciones didáctica de Brousseau, ocasionó una mejora significativa del aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor presente, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y

Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

En el caso del cálculo del valor presente, al reflexionar sobre el grado de significancia, tuvo un resultado que está por debajo de 0,05. Por ello, es que se pudo asegurar que hubo una desigualdad de gran significancia. Ha decir verdad, la deferencia de medias fue igual a 4,39 puntos, a favor del grupo experimental.

### ***Prueba de Hipótesis Específica 3***

#### **Formulamos las hipótesis estadísticas**

H0: La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau no produjo una mejora significativa del aprendizaje de interés compuesto en el cálculo de la tasa, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

H1: La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau provocó una mejora significativa el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo de la tasa, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

#### **Tabla 20**

##### *Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental*

	<b>F</b>	<b>Sig</b>
Pre Test	0.002	0.963

Haciendo uso de la prueba de Levene para igualdad de varianzas, se comprobó que el resultado es mayor a 0,05, es por ello que se hizo la aplicación de la Prueba T utilizando el presente criterio.

**Tabla 21**

*Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental*

	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig (bilateral)</b>	<b>Diferencia de medias</b>
Post Test	-8.324	50	0.000	4.77

**Interpretación:** debido a que el valor de significancia estuvo por debajo de 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ), se procedió al rechazo de una hipótesis nula, dando paso a la aceptación de una hipótesis alternante, es decir, se evidenció estadística para afirmar que la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau causó una mejora significativa del aprendizaje de interés compuesto en el cálculo de la tasa, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

En el caso del cálculo de la tasa, se dejó notar que el grado de significancia tuvo como resultado que fue menor a 0,05, es por ello que se pudo dar por cierto que existe una diferencia de gran significancia. Efectivamente, la diferencia de medias fue igual a 4,77 puntos, a favor del grupo experimental.

#### ***Prueba de Hipótesis Específica 4***

##### **Formulamos las hipótesis estadísticas**

H0: La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau no produjo una mejora significativa el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del tiempo, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

H1: La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau produjo una mejora significativa el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del tiempo, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

**Tabla 22**

*Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental*

	<b>F</b>	<b>Sig</b>
Pre Test	2.181	0.146

Se comprobó que la prueba de Levene para igualdad de varianzas, resultó mayor a 0,05, por lo que se pudo aplicar la Prueba T bajo este criterio.

**Tabla 23**

*Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental*

	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig (bilateral)</b>	<b>Diferencia de medias</b>
Post Test	-8.276	50	0.000	4.62

**Interpretación:** Cuando se tiene un valor de significancia que está por debajo de un 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ) se hace un rechazo de la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante, es decir existe evidencia estadística para afirmar que la aplicación de teoría de las situaciones didáctica de Brousseau generó una mejora significativa del aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del tiempo, en

estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

En el caso del cálculo del tiempo, se pudo evidenciar que el nivel de significancia tuvo un resultado que está por debajo del 0,05, en ese sentido se pudo afirmar que si existió una diferencia significativa. De hecho la diferencia de medias fue igual a 4,62 puntos, a favor del grupo experimental.

### ***Prueba de Hipótesis General***

#### **Formulamos las hipótesis estadísticas**

H0: La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau no produjo una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

H1: La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau produjo una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I

#### **Tabla 24**

##### *Prueba de Levene del pre test de los grupos control experimental*

	<b>F</b>	<b>Sig</b>
Pre Test	2.140	0.150

Se comprobó que la prueba de Levene para igualdad de varianzas, resultó mayor a 0,05, por lo que se pudo aplicar la Prueba T bajo este criterio.

**Tabla 25**

*Prueba t para muestra independientes del post test de los grupos control y experimental*

	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig (bilateral)</b>	<b>Diferencia de medias</b>
Post Test	-10.914	50	0.000	4.66

**Interpretación:** Como el valor de significancia fue menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ) se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternante, es decir existe evidencia estadística para afirmar que la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau produjo una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.

En el caso del aprendizaje de interés compuesto, se observó que el nivel de significancia resultó menor a 0,05, por lo que se pudo afirmar que si existió una diferencia significativa. De hecho, la diferencia de medias fue igual a 4,66 puntos, a favor del grupo experimental.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

Tomando en cuenta cada una de las resultantes que se obtuvieron luego del análisis del objetivo e hipótesis general, podemos afirmar: cuando se realiza la aplicación en el interior del aula de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau, produce una mejora significativa en el aprendizaje sobre interés compuesto del curso que lleva un grupo de alumnos que acaban de ingresar al primer ciclo de la carrera de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, del local ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I. Luego de aplicar el post test se tuvo una diferencia de medias de 4.66 puntos, que favorece al grupo materia de estudio y se le considera como grupo experimental en contraste con el grupo que sirvió como grupo de control, motivo por el cual se puede indicar que existe un buen aprendizaje del interés compuesto. Los productos nos permitieron comparar los resultados obtenidos por la investigación de Añaños (2018). La resolución de problemas en el aprendizaje de Matemática en estudiantes del cuarto grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Manuel Gonzales Prada” de Huari – 2016, en función a los resultados obtenidos en el objetivo general e hipótesis general, se puede afirmar que la situación didáctica de Brousseau, produce efectos significativos en el aprendizaje de Matemática. La presentación dentro de un salón de clases sobre el módulo de situación didáctica de Brousseau,

dejó que el alumnado tenga mejores facultades para una buena comprensión sobre los estudios de Matemática. El promedio en el post test tuvo como valor un 12,81 de puntaje, el cual favoreció a la agrupación que fue tomada como experimental frente al grupo que fue tomado como agrupación de control, de ello se desprende que existe una agradable formación del aprendizaje de Matemática.

Tomando en cuenta cada resultante que se obtuvo dentro del análisis del objetivo e hipótesis específica 1, conlleva a poder afirmar que cuando hay una aplicación en el aula de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau, produce una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, del local ubicado en San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, la diferencia de medias en el post test es de 4.42 puntos, a favor del grupo experimental respecto al grupo control, lo cual nos indica un buen aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor futuro. Al obtener resultados de estudio, podemos hacer las comparaciones necesarias de las mismas con la investigación realizada por Armas (2019), dicha investigación titulada "La estrategia de Situaciones Didácticas de Brousseau y el desarrollo de la competencia", resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del V ciclo de Educación Primaria del Distrito de Végeta-Huaura, Perú, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Al aplicar la Teoría de Situaciones Didácticas dentro de un aula, la cual fue material de estudio, se pudo evidenciar que hubo una cooperación para que el alumnado que pertenecía al grupo experimental lograra un avance, el cual se puede contar, por lo que se le llama cuantitativo, con un promedio de 13.31 puntos, lo que indica que la estrategia de situaciones didácticas de Brousseau, mejora el desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad.

Tomando en cuenta cada resultante obtenida de la hipótesis específica 2, se pudo afirmar que cuando se realiza la aplicación en el aula de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau produce una mejora significativa en el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor presente, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I. La diferencia de medias en el post test fue de 4.39 puntos, que favoreció al grupo experimental respecto al grupo control, ello nos indica un buen aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor presente. Los resultados nos permitieron comparar con los productos obtenidos por la investigación de Nuncevoy (2018), en la investigación titulada “Estrategias didácticas para la enseñanza - aprendizaje de la matemática financiera en los estudiantes de contabilidad de FACEAC – UNPRG”, presentó su tesis en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Su objetivo era poder coadyuvar a los alumnos dentro del su proceso de formación del aprendizaje de la matemática financiera y mejorando su rendimiento académico, por medio del diseño, logrando brindar una propuesta que sirva como secuencia didáctica la cual se encontrará fundamentada sobre la teoría de situaciones didácticas. Dicha investigación tiene como base sus fundamentos en la teoría de situaciones didácticas que se conciben por Guy Brousseau.

Al momento de mostrar los resultados se deja en evidencia que hay un avance satisfactorio por los alumnos en la enseñanza - aprendizaje de la matemática financiera mediante la secuencia didáctica basada en la Teoría de Situaciones Didácticas.

## CONCLUSIONES

En la investigación se determinó que, al aplicar la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, mejora de modo significativo sobre el aprendizaje de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, mediante los datos obtenidos con la prueba T de Student para muestras independientes del post test de los grupos control y experimental y resultando que el grado de significancia fue menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

En la investigación se determinó que al aplicar la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, mejora de modo importante la formación del aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, mediante los datos obtenidos con la prueba T de Student para muestras independientes del post test de los grupos control y experimental y resultando que el grado de significancia fue menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

En la investigación se determinó que al aplicar la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, mejora significativamente el aprendizaje de interés

compuesto en el cálculo del valor presente, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, mediante los datos obtenidos con la prueba T de Student para muestras independientes del post test de los grupos control y experimental y resultando que el grado de significancia fue menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

En la investigación se determinó que al aplicar la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, mejora de modo válido el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo de la tasa de interés, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, mediante los datos obtenidos con la prueba T de Student para muestras independientes del post test de los grupos control y experimental y resultando que el grado de significancia fue menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

En la investigación se determinó que al aplicar la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, mejora de modo significativo el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del tiempo, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I, mediante los datos obtenidos con la prueba T de Student para muestras independientes del post test de los grupos control y experimental, resultando que el grado de significancia fue menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

## RECOMENDACIONES

Al aplicar dentro del salón de clases la teoría de Situaciones didácticas de Brousseau, permitió que el alumnado mejore en el aprendizaje del interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I. Por lo tanto, recomendamos a los docentes hacer uso de la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau en el desarrollo de los temas de matemática financiera.

Recomendamos hacer uso de la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau con otros grupos de alumnos de otras unidades didácticas y otras Instituciones de Educación Superior, para comprobar que existe una mejora en el aprendizaje de dicha asignatura.

Debido a que los docentes de matemáticas no están preparados para aplicar la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau, recomendamos capacitaciones basadas en módulos de aprendizajes mediante la aplicación de la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau, por medio de un grupo de actividades propuestas en sesiones de aprendizaje.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Añaños, M., Asencios, H. (2018). *La resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Manuel Gonzáles Prada" de Huari - 2016*. [Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae].  
<https://hdl.handle.net/20.500.14095/538>
- Armas, M. E. (2019). *La estrategia de Situaciones Didácticas de Brousseau y el desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del V ciclo de educación primaria del Distrito de Végueta - Huaura, Perú*. [Tesis de maestría, Universidad José Faustino Sánchez Carrión].  
<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3523>
- Broncano, I.Y. (2018). *Modelo pedagógico basado en la enseñanza problémica para mejorar el aprendizaje de Matemática Financiera en los alumnos del IV ciclo de Contabilidad de la Universidad San Pedro Caraz 2016*. [Tesis de maestría, Universidad San Pedro Caraz].  
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/6768>
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Editorial libros del zorzal.
- Brousseau, G. (1986). *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática*. Universidad de Burdeos. <https://acortar.link/Yks002>
- Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (2005). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Editorial Horsori.
- Chincha, A. M. (2019). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación y el rendimiento académico de matemática de los estudiantes del primer ciclo de la carrera de Administración Bancaria del Instituto de Formación Bancaria-*

- Surco, 2014. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <http://hdl.handle.net/20.500.14039/3779>
- Flores, R. W. (2019). *Construcción de la función exponencial con estudiantes de quinto de secundaria por medio de Situaciones Didácticas*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/14603>
- Haeussler, E., Paul, R. (2008). *Matemáticas para administración y economía*. (12<sup>o</sup>. ed.). Pearson Educación.
- Mendez, L. M. (2020). *Teoría de Situación Didáctica como estrategia para resolver problemas de proporcionalidad con estudiantes de segundo grado de educación secundaria del Colegio Británico Internacional Sir Alexander Fleming de la Ciudad de Trujillo, año 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16701>
- Nuncevay, D. N. (2018). *Estrategias didácticas para la enseñanza - aprendizaje de la matemática financiera en los estudiantes de contabilidad de FACEAC - UNPRG*. [Tesis de maestría, Universidad Pedro Ruiz Gallo Católica]. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6807>
- Ríos, Y. (2007). *Una ingeniería didáctica aplicada sobre fracciones*. *Omnia*, 13(2), 120 – 157. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73713207>
- Ruíz Bolívar, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Venezuela: Fedupel.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Senmache, S y Jose, M. (2013). *Matemática Financiera*. (4ta ed.). T- Asesora con Precisión S.A.C.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz De Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿En qué medida la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar en qué medida la aplicación de teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I</p>
<p><b>Problemas Específicos</b></p>	<p><b>Objetivo Específicos</b></p>	<p><b>Hipótesis Específicas</b></p>
<p>a) ¿En qué medida la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?</p>	<p>a) Determinar en qué medida la aplicación de teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San</p>	<p>a) La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor futuro, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I</p>

---

	Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.	
b) ¿En qué medida la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor actual, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?	b) Determinar en qué medida la aplicación de teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del valor actual, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.	b) La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del valor presente, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I
c) ¿En qué medida la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo de la tasa de interés, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?	c) Determinar en qué medida la aplicación de teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo de la tasa de interés, en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.	c) La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo de la tasa de interés, en estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I
d) ¿En qué medida la aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del tiempo, en estudiantes del primer	d) Determinar en qué medida la aplicación de teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau mejora el aprendizaje del interés compuesto en el cálculo del tiempo,	d) La aplicación de teoría de las situaciones didácticas de Brousseau mejora significativamente el aprendizaje de interés compuesto en el cálculo del tiempo, en estudiantes del primer

---

---

ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I?	en los estudiantes del primer ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I.	ciclo de Administración de Negocios Bancarios y Financieros del Instituto Superior CERTUS, sede San Juan de Lurigancho, Lima 2022-I
--	--	---

---

**Anexo 2: VARIABLE INDEPENDIENTE**

<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>		<b>GRUPO CONTROL</b>	
<b>Con teoría de situaciones didácticas</b>		<b>Sin teoría de situaciones didácticas</b>	
<b>ETAPAS</b>		<b>ETAPAS</b>	<b>PASOS</b>
Situación de Acción	Analiza el problema	Inicio	Saberes previos
	Factibilidad de solución		Elemento de capacidad
	Concibe la solución	Proceso	Cálculo del valor futuro
Situación de formulación	Intercambio de información		Cálculo del valor actual
	Medios		Cálculo de la tasa de interés
	Lenguajes precisión		Cálculo del tiempo
Situación de validación	Presentación de resultados	Cierre	Reflexión sobre sus aprendizajes
	Confrontación		Se les pregunta que aprendiste hoy?
	Explicación		
Situación de institucionalización	Síntesis conceptual Generalización		

### Anexo 3: VARIABLE DEPENDIENTE

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
CÁLCULO DEL VALOR FUTURO	Con tasas fijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 1</li> <li>• Pregunta 2</li> </ul>
	Con capital fijo y tasa variable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 3</li> <li>• Pregunta 4</li> </ul>
	Con capital variable y tasa fija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 5</li> <li>• Pregunta 6</li> </ul>
CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL	Con tasas fijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 7</li> <li>• Pregunta 8</li> </ul>
	Con tasa variable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 9</li> <li>• Pregunta 10</li> </ul>
CÁLCULO DE LA TASA DE INTERÉS	Con capital fijo y monto fijo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 11</li> <li>• Pregunta 12</li> </ul>
	Con montos fijos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 13</li> <li>• Pregunta 14</li> </ul>
CÁLCULO DEL TIEMPO	Con capital fijo y monto fijo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 15</li> <li>• Pregunta 16</li> </ul>
	Con capital fijo, monto fijo y tasa fija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 17</li> <li>• Pregunta 18</li> </ul>
	Con capital variable y tasa fija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 19</li> <li>• Pregunta 20</li> </ul>

**Anexo 4. Instrumentos para la recolección de datos**  
**Diseño de la Prueba de ENTRADA - Pre test**



Ciclo Académico: I                      Turno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

CALIFICACION

Profesor: Pedro Ancajima \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres \_\_\_\_\_

### INSTRUCCIONES

- La duración del examen es de 90 minutos.
- Se debe responder el íntegro de las preguntas para una calificación de 20 puntos.
- En la calificación se tomará en cuenta: orden, ortografía, redacción y caligrafía.
- Se permite el uso de calculadora científica.

1. Hoy se realiza un depósito de S/. 3,000.00, hallar el monto generado a fines del mes 15, si la tasa efectiva mensual (TEM) que ganará este depósito es de 2.6578%
2. Hoy se realiza un depósito de S/. 2,000.00, hallar el monto generado a fines del mes 5, si la tasa efectiva mensual (TEM) que ganará este depósito es de 2.0% por los primeros dos meses y luego cambia a 3% efectivo mensual.
3. Hoy se realiza un depósito de S/. 5,000.00, hallar el monto generado a fines del mes 5, si en el mes 3 se realiza otro depósito de S/. 2,000.00. La tasa efectiva mensual (TEM) que ganará este depósito es de 2.0%.
4. Hace 8 meses una persona deposita S/. 5,000.00 en una cuenta de ahorro, tres meses después retiró S/. 2,000.00 y dos meses más tarde realizó otro depósito de S/. 5,000.00. Si la tasa que se pagó en esta cuenta fue de 2% efectiva mensual por los

primeros 4 meses y 3% efectiva mensual por los siguientes meses, hallar su saldo actual.

5. ¿Qué depósito debe ser realizado hoy en un fondo que paga una tasa efectiva mensual (TEM) de 2,6578%, para tener disponible US\$ 55,000 al cabo de 318 días?
6. ¿Cuánto debo depositar hoy día para obtener un monto de S/. 7,614.37, luego de 5 meses, si las tasas que ganará este depósito serán de 3% efectivo mensual para los 2 primeros meses y 5% mensual para el resto del plazo?
7. ¿Cuál es la tasa efectiva anual (TEA) que me cobran por un crédito de S/. 5,000.00 que será devuelto en 75 días y por el que se pagará S/. 5,480.00?
8. **Claudio** abrió una cuenta de ahorros en **Banco de Antigua**. Si en las dos oportunidades que se acercó al banco a preguntar por el saldo de su cuenta, los cajeros le informaron que sus saldos fueron:
 

Al finalizar el 3to mes: US\$ 50,000.00

Al finalizar el 8vo mes: US\$ 50,985.34

Si se sabe que la tasa a la que remunera el banco no ha cambiado nunca ¿Cuál es dicha tasa efectiva mensual (TEM)?
9. ¿Cuánto tiempo deberé esperar para que los S/. 1,500.00 que he dejado en mi cuenta de ahorros que me rinde una tasa efectiva anual (TEA) de 4,96% se conviertan en los S/. 1,950.00, dinero que necesito para realizar mi viaje a las Islas Vírgenes y disfrutar de unas honrosas vacaciones?
10. Un capital de S/. 9,000.00 ha generado un monto de S/. 15,300.00, si estuvo sujeto a una tasa de 3.5% efectivo mensual. Hallar el plazo de la operación.

## ANEXO 5: DISEÑO DE LA PRUEBA DE SALIDA - POST TEST



**Ciclo Académico:** I                      **Turno** \_\_\_\_\_ **Grupo** \_\_\_\_\_

CALIFICACION

**Profesor:** Pedro Ancajima \_\_\_\_\_ **Fecha** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Apellidos y Nombres** \_\_\_\_\_

### INSTRUCCIONES

- La duración del examen es de 90 minutos.
- Se debe responder el íntegro de las preguntas para una calificación de 20 puntos.
- En la calificación se tomará en cuenta: orden, ortografía, redacción y caligrafía.
- Se permite el uso de calculadora científica.

1. ¿Cuál es el monto que se obtendrá por un depósito de S/. 10,000.00, si se mantienen en su cuenta de ahorros a una tasa efectiva anual (TEA) de 12.2245% por 66 días?
2. Una empresa abrió el 26 de mayo una cuenta con un capital de S/. 1,000.00, a un plazo fijo de 90 días, este importe devenga una tasa de interés efectiva anual de 8.6% a partir del 26/05 y luego cambia a una tasa efectiva trimestral 2.9985% a partir del 30/06. Se requiere saber el monto al término del plazo.
3. Se apertura una cuenta de ahorros con un depósito de S/. 3,000.00, hallar el monto generado a fines del mes 5, si en el mes 3 se realiza otro depósito de S/. 2,000.00. La tasa efectiva de interés mensual (TEM) que ganará este depósito es de 2.0%
4. Una cuenta de ahorro se abre con un depósito inicial de S/. 1,000.00; dos meses después se deposita un importe de S/. 5,000.00; al final del quinto mes se cancela la cuenta; se sabe que la TEM de 2% estuvo vigente durante los tres primeros meses y

se incrementó a una TEM de 3% a partir de esa fecha y hasta el término de plazo. Se requiere calcular el monto compuesto al final del mes 5

5. Si el valor futuro de una inversión es US\$ 40,000.00, el tiempo que habrá que esperar por dicho rendimiento es de 175 días, y la tasa efectiva diaria (TED) es de 0.18%.  
¿Cuál es el valor presente de dicha inversión?
6. Por un préstamo hoy día se acuerda realizar un pago de S/. 7,317.93 luego de 5 meses. Si la tasa pactada del préstamo fue de 2% efectivo mensual para los 3 primeros meses y 3% mensual para los siguientes 2 meses, hallar la cantidad prestada.
7. ¿Cuál es la tasa efectiva anual (TEA) que me cobran por un crédito de S/. 1,000.00 que será devuelto en 23 días y por el que se pagará S/. 1,013.31?
8. **Claudio** abrió una cuenta de ahorros en **Banco de Antigua**. Si en las dos oportunidades que se acercó al banco a preguntar por el saldo de su cuenta, los cajeros le informaron que sus saldos fueron:  
  
Al finalizar el 3er mes: US\$ 16,298.00  
  
Al finalizar el 7mo mes: US\$ 19,550.00  
  
Si se sabe que la tasa a la que remunera el banco no ha cambiado nunca ¿Cuál es dicha tasa efectiva anual (TEA)?
9. **Ariana** deposita US\$ 10,000.00 el día de hoy 9 de mayo de 2007 en un Banco que le paga una TEA de 3.78%. ¿Cuántos días deberá esperar y en qué fecha podrá retirar su dinero si espera retirar por lo menos US\$ 15,000?00?
10. Después de colocar un capital de S/. 1,000.00 a una tasa de interés del 4% mensual se obtuvo un monto de S/. 1,500.00. Hallar cuál fue el tiempo transcurrido en esta operación.

## **Validez y confiabilidad de instrumentos**

### **Validez del instrumento**

La validez de contenido es el grado de correspondencia que existe entre los resultados de aplicar el instrumento y los conceptos teóricos en los cuales se basan los temas que se pretenden medir. La validez del constructo debe explicar cómo las mediciones del concepto o variable se vinculan de manera congruente con las mediciones de otros conceptos correlacionados teóricamente y se determina en base a juicio de expertos. (Hernández, 2014, P.201)

El informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación, se realizó con el apoyo de tres expertos con amplia experiencia en investigación educativa, para validar los test.

## Anexo 6

Formato de validación y confiabilidad

Nombres y Apellidos del graduando: Pedro Ancajima Olivares

Experto: Mg. María Alejandra Bustamante Príncipe

Indicadores	Definiciones	Muy Buena	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
Consistencia	Preguntas integradas, con correspondencia y relación	x				
Exactitud	Indica la proximidad respecto al valor verdadero	x				
Precisión	Indica la repetitividad de la medida	x				
Pertinencia	Convenientes y oportunas		x			
Organización	De acuerdo a los indicadores y con orden		x			
Claridad	Redacción apropiada	x				
Ponderación	Puntajes equivalentes	x				

Observaciones: Ninguna

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado.

Lima, 1° de mayo del 2022



Firma del experto

DNI 07568902



## Anexo 7

## Formato de validación y confiabilidad

Nombres y Apellidos del graduando: Pedro Ancajima Olivares

Experto Mg: Javier Adolfo Arbaiza Donayre

Indicadores	Definiciones	Muy Buena	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
Consistencia	Preguntas integradas, con correspondencia y relación	x				
Exactitud	Indica la proximidad respecto al valor verdadero	x				
Precisión	Indica la repetitividad de la medida	x				
Pertinencia	Convenientes y oportunas	x				
Organización	De acuerdo a los indicadores y con orden	x				
Claridad	Redacción apropiada	x				
Ponderación	Puntajes equivalentes	x				

Observaciones: Ninguna

En consecuencia, el instrumento puede ser aplicado

Lima, 2 de mayo de 2022

Firma del experto

DNI 07120909

### Juicio de expertos



Anexo 8

Formato de validación y confiabilidad

Nombres y Apellidos del graduando: Pedro Ancajima Olivares

Experto: Mg. Roxana M. Saavedra Ch.

Indicadores	Definiciones	Muy Buena	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
Consistencia	Preguntas integradas, con correspondencia y relación	X				
Exactitud	Indica la proximidad respecto al valor verdadero	X				
Precisión	Indica la repetitividad de la medida	X				
Pertinencia	Convenientes y oportunas		X			
Organización	De acuerdo a los indicadores y con orden		X			
Claridad	Redacción apropiada	X				
Ponderación	Puntajes equivalentes	.	X			

Observaciones: El contenido del instrumento cumple con los requerimientos establecidos.

En consecuencia, el instrumento puede ser aplicado.

Lima, 02/05/2022

Firma del experto

DNI: 08363244

### Confiabilidad de los instrumentos

Para establecer la confiabilidad de las pruebas de pre test y pos test se aplicó una prueba piloto a un grupo de 15 estudiantes del primer ciclo de la Instituto Superior CERTUS, cuyas características son similares a la población tratada. Los puntajes obtenidos fueron tratados mediante el coeficiente de consistencia interna KR20, coeficiente de correlación propuesta por Kuder – Richardson, para valoración de ítems dicotómicos.

Fórmula

$$r_n = \frac{n}{n-1} * \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$$

Donde:

n : Número de ítems del instrumento

p : % de personas que responden correctamente cada ítem.

q : % de personas que responden incorrectamente cada ítem.

Vt : Varianza total del instrumento.

#### Resumen de la prueba de confiabilidad KR20

Test	Coeficiente (KR20)
Pre – test	0.77
Post – test	0.74

#### *Interpretación de la magnitud del coeficiente de KR20*

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy Alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy Baja

Fuente: Tomado de Ruiz Bolivar (2002)

Se concluye que las pruebas de Pre test y Post test, tienen alta confiabilidad, de acuerdo al baremo de estimación.



13	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
14	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6
15	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
Totales	15	12	9	4	6	4	3	2	0	2	
p	1	0.8	0.6	0.27	0.40	0.27	0.20	0.13	0.00	0.13	
q	0	0.20	0.40	0.73	0.60	0.73	0.80	0.87	1.00	0.87	
p*q	0	0.16	0.24	0.20	0.24	0.20	0.16	0.12	0.00	0.12	
$\Sigma(p*q)$	1.42										
$\sigma^2$	4.60										
K	10										

1.11

KR-20= 0.77

0.69

Nos dice como es la consistencia interna del instrumento

Quiere decir que el instrumento es aceptable, se puede trabajar con el

Es un 77% seguro, confiable.

## Anexo 10

## KR20 POST-TEST

Estudiantes	PREGUNTAS										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
3	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5
4	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	6
5	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7
8	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	6
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5

13	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
15	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
Totales	14	11	14	10	14	10	7	7	7	8	
p	0.93	0.73	0.93	0.67	0.93	0.67	0.47	0.47	0.47	0.53	
q	0.07	0.27	0.07	0.33	0.07	0.33	0.53	0.53	0.53	0.47	
p*q	0.06	0.20	0.06	0.22	0.06	0.22	0.25	0.25	0.25	0.25	
$\Sigma(p*q)$	1.82										
$\sigma^2$	5.46										
K	10										

1.11      KR-20= 0.74

0.67

Nos dice como es la consistencia interna del instrumento

Quiere decir que el instrumento es aceptable, se puede trabajar con el

Es un 74% seguro, confiable.

## Anexo 11. Sesiones de aprendizaje

### Sesión de aprendizaje N° 01

#### I. DATOS GENERALES:

CARRERA PROFESIONAL : Administración de Negocios Bancarios y Financieros

CICLO : I Ciclo

PROFESOR : Lic. PEDRO ANCAJIMA OLIVARES

DURACIÓN : 135 minutos

FECHA : 20 de Junio del 2022

#### II. ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

<i>UNIDAD DIDÁCTICA</i>	<i>APRENDIZAJES A LOGRAR</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</i>
PENSAMIENTO LÓGICO PARA LOS NEGOCIOS	1.1. Calcula el valor futuro y el valor presente en ejercicios con productos pasivos y activos bancarios.	Proceso de capitalización Determinación del monto o valor futuro Determinación del valor actual o valor presente.	<b>Resuelve problemas</b> en los que modela las fórmulas de interés compuesto en el cálculo del valor futuro y en el cálculo del valor presente	Prueba de Desarrollo

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

#### Anexo 12

MOMENTO	ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciben la bienvenida del docente y se procede a formar los equipos de trabajo de 4 integrantes, revisan los acuerdos de convivencia que facilitan el desarrollo de la sesión.</li> <li>• Reflexionan sobre el siguiente caso propuesto en las diapositivas y proponen algunas hipótesis relacionadas con las preguntas planteadas.            “La señora Mily, cuenta con un pequeño taller de confecciones, con la finalidad de incrementar su capital y abrir una cuenta de ahorros, lee el siguiente anuncio: ‘El banco Liberal, le paga una tasa de interés del 4.360% anual, por sus ahorros, pagamos los más altos intereses’, Abrió una cuenta de ahorros, con S/.800, el 16 de mayo del 2016, y retira sus ahorros el 16 de julio del 2022, la entidad financiera cobró S/.7 de portes y S/.5 por mantenimiento de cuenta”            Responden:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo representaría gráficamente los datos anteriores?</li> <li>- ¿Qué recibe la señora cuando retira sus ahorros del banco?</li> <li>- ¿Cómo influye el pago de portes y mantenimiento en los intereses?</li> <li>- ¿La tasa de interés anual tiene relación con el tiempo de los ahorros? ¿Por qué?</li> </ul> </li> <li>• Dialogan junto con el docente sobre la importancia de contar con una formación académica sólida que le permita demostrar un comportamiento correcto en su posterior ejercicio profesional. En este caso la importancia de asumir con responsabilidad la implicancia del cálculo del valor futuro y el valor presente para la toma de decisiones de inversión o financiamiento.</li> <li>• El docente les informa a los estudiantes que trabajarán aplicando la “Teoría de las Situaciones Didácticas de <b>GUY BROUSSEAU</b>” en sus cuatro fases asociado a la resolución de problemas.  <b>Situación problemática:</b></li> </ul>	PIZARRA	20 min

	<p>1. ¿Cuál es el monto que se obtendrá por un depósito de S/.25470, si se mantiene en una cuenta de ahorros a una tasa efectiva anual (TEA) de 5,16% por 154 días?</p> <p>2. Se abrió una cuenta de ahorros en el Banco hace 3 años y 2 meses, si el saldo a la fecha es US\$ 129579 y se pactó una tasa efectiva semestral (TES) de 2,63%.¿Cuál es el capital de la inversión inicial?</p>		
PROCESO	<p><b>Fases :</b></p> <p><b>1.Acción</b></p> <p>El docente presenta la situación problema a los estudiantes: “¿Cuál es el monto que se obtendrá por un depósito de S/.25470, si se mantiene en una cuenta de ahorros a una tasa efectiva anual (TEA) de 5,16% por 154 días?” y solicita a uno de los estudiantes que lo lea. Luego pregunta ¿Se entiende la situación? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es el requerimiento?</p> <p>El docente se asegura que la situación problemática ha sido comprendida partiendo de los conocimientos anteriores o saberes previos para este fin.</p> <p><b>2.Formulación</b></p> <p>El docente los organiza de manera que puedan diseñar y materializar la solución.</p> <p>Da las indicaciones para que los estudiantes puedan utilizar los medios de representación apropiada, recomendando tener en cuenta los acuerdos de convivencia. Monitorea a los equipos de trabajo</p> <p>El estudiante formula un mensaje. Lo más importante de ésta fase es la comunicación entre los estudiantes acerca de las estrategias, recursos y representaciones que utilizarán, con la finalidad de encontrar la resolución del problema.</p> <p><b>3.Validación</b></p> <p>El docente solicita a los equipos que socialicen sus trabajos. Absuelve dudas y contradicciones que puedan presentarse. Aquí aparece la guía del docente que debe recurrir a las explicaciones teóricas y metodológicas necesarias de acuerdo a las dificultades surgidas.</p> <p>Un representante del equipo socializa el producto el cual se somete a ensayos y pruebas por sus pares, confrontándose los procedimientos.</p> <p><b>Resolución</b></p>	<p>PAPELOTE</p> <p>PLUMONES</p> <p>REGLA</p> <p>COLORES</p> <p>FICHA DE TRABAJO</p> <p>HOJA DE PRÁCTICA</p>	110 min

	<p>Capital= 25470.00 <math>S = 25470 *</math>  <math>(1 + 5.16\%)^{\frac{154}{360}}</math></p> <p>Tiempo= 154 días <math>S= S/. 26024.13</math></p> <p>TEA =5.16% Respuesta: El monto que se obtendrá será de S/. 26024.13</p> <p>Monto = ¿?</p> <p><b>4.Institucionalización</b></p> <p>En ésta fase se institucionaliza el saber. El estudiante formaliza conceptos y procedimientos, valora su aprendizaje en el contexto global explicando y redondeando el lenguaje matemático apropiado.</p> <p>El docente da un estatus a ese saber, o sea lo define, sintetiza, resume y rescata los conocimientos puestos en juego para resolver la situación problemática planteada. Formaliza conceptos y procedimientos matemáticos, busca en todo momento la reflexión con los estudiantes.</p> <p>El docente hace referencia a la situación problemática 2:</p> <p>“Se abrió una cuenta de ahorros en el Banco hace 3 años y 2 meses, si el saldo a la fecha es US\$ 129579 y se pactó una tasa efectiva semestral (TES) de 2,63%.¿Cuál es el capital de la inversión inicial?</p> <p>Se procede a aplicar las 4 fases</p>		
CIERRE	<p>Los estudiantes reflexionan sobre sus aprendizajes, respondiendo las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Cómo me sentí?</li> <li>○ ¿Qué aprendí?</li> <li>○ ¿Cómo aprendí?</li> <li>○ ¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> <li>○ ¿Qué dificultades tuve?</li> <li>○ ¿En qué falle?</li> <li>○ ¿Qué debo hacer para mejorar?</li> </ul>	HOJA DE PRUEBA  FICHA DE AUTO Y COEVALUACIÓN	5 min

## Sesiones de aprendizaje

### Anexo 13: Sesión de aprendizaje N° 02

#### I. DATOS GENERALES:

CARRERA PROFESIONAL: Administración de Negocios Bancarios y Financieros

CICLO : I Ciclo

PROFESOR : Lic. PEDRO ANCAJIMA OLIVARES

DURACIÓN : 135 minutos

FECHA : 27 de Junio del 2022

#### II. ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

<i>UNIDAD DIDÁCTICA</i>	<i>APRENDIZAJES A LOGRAR</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</i>
PENSAMIENTO LÓGICO PARA LOS NEGOCIOS	1.1. Calcula la tasa de interés y el tiempo en ejercicios con productos pasivos y activos bancarios.	Determinación de la tasa de interés Determinación del tiempo	<b>Resuelve problemas</b> en los que modela las fórmulas de interés compuesto en el cálculo de la tasa de interés y en el cálculo del tiempo.	Prueba de Desarrollo

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

#### Anexo 14

MOMENTO	ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<p>Reciben la bienvenida del docente y se procede a formar los equipos de trabajo de 4 integrantes, revisan los acuerdos de convivencia que facilitan el desarrollo de la sesión.</p> <p>Reflexionan sobre el siguiente caso propuesto en las diapositivas y proponen algunas hipótesis relacionadas con las preguntas planteadas.</p> <p>Ingresan a las páginas web de las siguientes entidades bancarias: BCP; IBK y BBVA con el propósito de revisar y analizar las tasa de interés (TEA) que ofrecen por los servicios de ahorro.</p> <p>Responden oralmente las preguntas propuestas en las diapositivas y el docente va registrando sus respuestas en la pizarra.</p> <p>¿Qué tipo de servicios de ahorro adicionales ofrecen los bancos seleccionados?</p> <p>¿Qué intereses se pagan por los distintos tipos de ahorro?</p> <p>¿Cuál de ellos produce más intereses?</p> <p>¿La tasa de interés será igual en todos los bancos?</p> <p>Socializan y argumentan sus respuestas evidenciándose los aspectos en común y las diferencias.</p> <p>El docente les informa a los estudiantes que trabajarán aplicando la “Teoría de las Situaciones Didácticas de <b>GUY BROUSSEAU</b>” en sus cuatro fases asociado a la resolución de problemas.</p> <p><b>Situación problemática:</b></p> <p>¿Cuál es la tasa efectiva anual (TEA) que me cobran por un crédito de S/. 5000.00 que será devuelto en 75 días y por el que se pagará S/. 5480.00?</p>	PIZARRA	20 min

	Adriana deposita S/. 10000.00 el día de hoy 9 de junio del 2022 en un Banco que le paga una TEA de 3.78%. ¿Cuántos días deberá esperar para retirar por lo menos S/. 10500.00		
--	---	--	--

PROCESO	<p><b>Fases:</b></p> <p><b>1. Acción</b></p> <p>El docente presenta la situación problema a los estudiantes: “¿Cuál es la tasa efectiva anual (TEA) que me cobran por un crédito de S/. 5000.00 que será devuelto en 75 días y por el que se pagará S/. 5480.00?” y solicita a uno de los estudiantes que lo lea. Luego pregunta ¿De qué trata el problema? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es el requerimiento?</p> <p>El docente se asegura que la situación problemática ha sido comprendida partiendo de los conocimientos anteriores o saberes previos para este fin.</p> <p><b>2. Formulación</b></p> <p>El docente los organiza de manera que puedan diseñar y materializar la solución.</p> <p>Da las indicaciones para que los estudiantes puedan utilizar los medios de representación apropiada, recomendando tener en cuenta los acuerdos de convivencia. Monitorea a los equipos de trabajo</p> <p>El estudiante formula un mensaje. Lo más importante de ésta fase es la comunicación entre los estudiantes acerca de las estrategias, recursos y</p>	<p>PAPELOTE</p> <p>PLUMONES</p> <p>REGLA</p> <p>COLORES</p> <p>FICHA DE TRABAJO</p> <p>HOJA DE PRÁCTICA</p>	110 min
---------	--	---	---------

	<p>representaciones que utilizarán, con la finalidad de encontrar la resolución del problema.</p> <p><b>3. Validación</b></p> <p>El docente solicita a los equipos que socialicen sus trabajos. Absuelve dudas y contradicciones que puedan presentarse. Aquí aparece la guía del docente que debe recurrir a las explicaciones teóricas y metodológicas necesarias de acuerdo a las dificultades surgidas.</p> <p>Un representante del equipo socializa el producto el cual se somete a ensayos y pruebas por sus pares, confrontándose los procedimientos.</p> <p><b>Resolución</b></p> <p>Valor presente = 5000.00 <span style="float: right;"><i>TEA</i> =</span></p> $\left(\frac{5480.00}{5000.00}\right)^{\left(\frac{360}{75}\right)}$ <p>Valor futuro= 5480.00 <span style="float: right;"><b>TEA=</b></span></p> <p>55.271111%</p> <p>Tiempo = 75 días <span style="float: right;">Respuesta: La tasa efectiva anual es 55.271111%</span></p> <p><b>4. Institucionalización</b></p> <p>En ésta fase se institucionaliza el saber. El estudiante formaliza conceptos y procedimientos, valora su aprendizaje en el contexto global explicando y redondeando el lenguaje matemático apropiado.</p> <p>El docente da un estatus a ese saber, o sea lo define, sintetiza, resume y rescata los conocimientos puestos en juego para resolver la situación problemática planteada. Formaliza conceptos y procedimientos matemáticos, busca en todo momento la reflexión con los estudiantes.</p> <p>El docente hace referencia a la situación problemática 2:</p> <p>“Adriana deposita S/. 10000.00 el día de hoy 9 de junio del 2022 en un Banco que le paga una TEA de 3.78%. ¿Cuántos días deberá esperar para retirar por lo menos S/. 10500.00?”</p> <p>Se procede a aplicar las 4 fases</p>		
--	---	--	--

CIERRE	Los estudiantes reflexionan sobre sus aprendizajes, respondiendo las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"><li>○ ¿Cómo me sentí?</li><li>○ ¿Qué aprendí?</li><li>○ ¿Cómo aprendí?</li><li>○ ¿Para qué me sirve lo aprendido?</li><li>○ ¿Qué dificultades tuve?</li><li>○ ¿En qué falle?</li><li>○ ¿Qué debo hacer para mejorar?</li></ul>	HOJA DE PRUEBA  FICHA DE AUTO Y COEVALUACIÓN	5min
--------	---	--	------

**Anexo 15. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación**

